

5

الواضح في النشاط العلمي

للسنة الخامسة من التعليم الابتدائي

دليل الأستاذة والأستاذ

المؤلفون :

الطاهر الفايز

مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي
(منسق الفريق)

المصطفى بنمحلة

أستاذ التعليم الإعدادي الثانوي

بوعزة عريوني

مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي

د. إبراهيم بقاس

أستاذ المعلومات بالأقسام التحضيرية

الطيب مامون

مفتش ممتاز للتعليم الثانوي التأهيلي

إدريس الفائز

أستاذ التعليم الابتدائي

أحمد الراحي

أستاذ مبرز للتعليم الثانوي التأهيلي

نشر وتوزيع

دار الرشاد الحديثة

98 شارع فكتور هيجو

الهاتف : 05 22 27 48 17*

الدار البيضاء

مقدمة عامة

يندرج التجديد الحالي لتدريس وتعلم النشاط العلمي في الإصلاح العام لمنظومة التربية والتكوين المغربية وتطوير النموذج البيداغوجي لتدريس وتقويم المواد التعليمية بسلك التعليم الابتدائي، والذي تمليه كل من الحاجات الدائمة للتجديد الملازم لأي نظام تعليمي، وتطور المجتمع المغربي في التواصل مع مجتمع المعرفة الكوني وعالم يمر بتحولات سريعة وعميقة في المجالات الاقتصادية والتكنولوجية والسياسية.

وللتحسين الدائم والمستمر لأداء النظام التعليمي وجعله قادراً على تلبية متطلبات هذا التطور، حدد الميثاق الوطني للتربية والتكوين وما تلاه من تراكمات تربوية إيجابية من المخطط الاستعجالي إلى الرؤية الاستراتيجية، خارطة طريق للمبادئ الأساسية لمنظومة التربية والتكوين. تأخذ هذه المقترحات في الاعتبار الغايات التي حددها الميثاق الوطني للنظام التعليمي؛ حيث يجب أن تفي بمهمتها تجاه الأفراد " من خلال منحهم الفرصة لاكتساب القيم والمعارف والمهارات التي تهيئهم للاندماج في الحياة العملية " ، وكذلك " الفرصة لمواصلة تعلمهم في كل مرحلة يستوفون فيها الشروط والكفايات المطلوبة لتتبع المراحل اللاحقة من التكوين " .

على هذه الأسس الوطنية، يتوجه الدليل الحالي إلى أساتذة التعليم الابتدائي العاملين بالسنة الخامسة الابتدائية، ليقتراح عليهم مقاربات بيداغوجية وديداكتيكية لمكونات الفعل التدريسي لمادة النشاط العلمي، وفق الاختيارات والتوجهات التربوية العامة التي أقرتها وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، ضمن مستجدات الميثاق الوطني للتربية والتكوين والمخطط الاستعجالي، وإجراءات تفعيلها في متن الرؤية الاستراتيجية بجميع المشاريع التي تخص هذا السلك التعليمي. ويهدف هذا الدليل من خلال محاوره إلى :

- مساعدة الأستاذ(ة) على استدماج المستجدات التربوية وفق مبدأ التكوين الذاتي، قصد تحيين معارفه العلمية والمهنية، وتنمية جهازه المفاهيمي علمياً وبيداغوجياً، بما يضمن جودة وفعالية ممارساته الفصلية.

- إمداد الأستاذ(ة) بمقاربات منهجية وديداكتيكية لاستثمار أمثل لكراسة المتعلم(ة)، تساعد على إنجاز دروس النشاط العلمي إعداداً وتدريساً وتقويماً، بما يضمن تكويناً متوازناً للمتعلم(ة)، وفق معادلة بيداغوجية حديثة، تعيد الاعتبار للمتعليم(ة)، بجعله مركز الفعل التدريسي والمشارك الرئيسي في بناء معرفته الشخصية، مما يكسبه أدوات التفكير العلمي؛ من ملاحظة وحب الاستطلاع، وتقصي، وتعبير، وتجريب وتوثيق، تتدرج به في امتلاك القيم والكفايات من مستوى التحسيس والاستئناس إلى مستويات الاكتساب والترسيخ والتعميق وبداية التوظيف. وهي عناصر للقيم والكفايات ستؤهل لتقبل الحياة المدرسية، والاستمرار فيها، وستيسر له عملية الاندماج الاجتماعي والتوافق مع متطلبات الحياة المعاصرة.

تأسيساً على هذه المنطلقات المبدئية، ومحاولة لتحقيق أهداف هذا الدليل المنهجي بما يتناسب والانتظارات الطموحة في مجال التربية والتكوين، تم تصميم محتويات دليل الأستاذ(ة) حسب المحاور التالية :

■ **أولاً :** الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)، حيث عرضت بإيجاز الاختيارات والتوجهات البيداغوجية :

- في مجال القيم والكفايات،
 - في مجال اختيار مضامين النشاط العلمي،
 - وفي مجال تنظيم تدريس النشاط العلمي، لجعل الأستاذ(ة) يلمس متطلبات التجديد التربوي الذي تعرفه المنظومة التعليمية في ظل أجراً مشاريع الرؤية الاستراتيجية للتربية والتكوين.
- وتيسيراً لإقراء مبدأ التكوين الذاتي، تطرق هذا المحور كذلك إلى منهجية تدريس النشاط العلمي ، وإلى بعض المقاربات العلمية من نهج التقصي ونهج أخرى تساعد على اعتماد التدريس بالكفايات. كما تمت الإشارة إلى منهجية تقويم ودعم التعلّيمات في مادة النشاط العلمي.

■ **ثانياً :** البنية العامة لكراسة المتعلم(ة) حيث قدمت فقرات برنامج النشاط العلمي وخصائص كراسة المتعلم(ة)، والأنشطة التعليمية التي هيكلت عليها مضامينها. إنه محور سيجعل الأستاذ(ة) يتلمس الترجمة البيداغوجية والديداكتيكية للاختيارات والتوجهات العامة لموضوع المحور الأول، في شكل بنية متماسكة لمختلف موضوعات برنامج النشاط العلمي. كما سيقف على الدلالات الديداكتيكية للأنشطة التعليمية المعتمدة، مما سيساعده على تنويع مقارباته البيداغوجية وعلى تفريد أساليب تدريسه وفق الحاجيات النفسية والمعرفية لمتعلميه في ارتباط مع اهتمامات البيئة المدرسية المحلية، وتأهילה لممارسة التعلّيمات في الحياة اليومية.

■ **ثالثاً :** توجيهات منهجية لاستثمار كراسة المتعلم(ة)، وتناولت هيكل وبنية درس النشاط العلمي ، إعدادة وتحضيره، واقتراحات منهجية لكيفية تقديمه أثناء الممارسة الفصلية. إنه الجزء الإجرائي لهذا الدليل باعتباره للتمفصلات القائمة مع كراسة المتعلم(ة)، وبتجسيده العملي لمدخل القيم والكفايات في تدريس النشاط العلمي اعتماداً على نهج التقصي العلمي.

على هذه الأسس والاعتبارات، ودون المس باختيارات ومبادرات الأستاذ(ة) الذاتية في مجال التكوين العلمي والتربوي، استهل كل موضوع بمعلومات علمية لإغناء وتوسيع المرجعية المعرفية للمدرس(ة)، بما يؤمن التحكم في المفاهيم العلمية المحينة، التي يتناولها الموضوع. كما تم اقتراح مسارات منهجية متنوعة لتدبير مختلف الأنشطة التعليمية لاتحد من اجتهادات الأستاذ(ة) بقدر ما تتيح له فرصة تكييفها مع خصوصيات متعلميه بما يضمن توازناً دينامياً ضرورياً لتحقيق تعلّيمات فعلية أثناء العملية التعليمية - التعلمية. ومن أجل إنماء هذه الكفايات التدريسية، تم خلال التقديم المنهجي لكل موضوع اعتماد المحاور التالية :

- المكتسبات السابقة باعتبارها مدخلاً رئيسياً يسمح عبر تقويم تشخيصي ملائم (الأسبوع 1) من تحديد مستوى دخول المتعلمين، ومن الوقوف على تمثلاتهم حول مفاهيم الموضوعات قصد توظيفها في سيرورة التدريس وبناء التعلّيمات. كما يتيح الفرصة من تحديد العوائق والثغرات المعرفية والمنهجية التي قد يشكو منها بعض المتعلمين(ات) من خلال استثمار نتائج التقويم التشخيصي عبر تقييبي موضوعي للمتلمين(ات) حسب هذه الصعوبات؛ قصد إقرار دعم مناسب قبل البداية الفعلية للدراسة خلال فترات الدعم الاستدراكي والعلاجي،
- الأهداف التربوية في مجال المعارف والمهارات والمواقف، لخصر الموضوع المراد دراسته من حيث المفاهيم والجوانب المنهجية الممكن اعتمادها خلال عملية التدريس. إنها المؤشرات المعبرة على عناصر مختلف الكفايات، والمحددة لإجراءات التدخل الديداكتيكي من طرائق بيداغوجية، ووسائل تعليمية، وأدوات تقويمية وكيفية تنظيم وتشغيل المتعلمين(ات)،

• الامتدادات المرتقبة التي إلى جانب المكتسبات السابقة، تمكن من تقريب مستوى صياغة المفاهيم العلمية ضمن محتويات كل موضوع، ومحتوى البرنامج السنوي لمادة النشاط العلمي، خلال المستوى التعليمي نفسه من جهة، وخلال المستويات الدراسية المتتالية من جهة أخرى. ذلك أن المكتسبات السابقة تساعد على تحديد مستوى الدخول والامتدادات العمودية والمستعرضة تحيل على التكامل والاندماج المعرفي بين المواد التعليمية من جهة، وعلى التطور العمودي والحلزوني للمفاهيم العلمية من جهة ثانية، الشيء الذي يمكن المدرس(ة) من تحديد عمق معالجة هذه المفاهيم ضمن محتويات البرنامج الدراسي، بما يتوافق نسبيا مع العمر النفسي والمعرفي للمتعلمين(ات).

• مكونات المواضيع التي تعكس التوزيع السنوي (24 درسا)، والأسبوعي (حصتان أسبوعيتان للدرس الواحد) كما هو وارد في منهاج النشاط العلمي بسلك التعليم الابتدائي. وقد أرفقت هذه المكونات بلائحة أولية من الوسائل التعليمية الممكن اعتمادها خلال تقديم الدروس. كما ألحق كل موضوع ببطاقة خاصة عنونت تحت تفتح علمي وتكنولوجي، يمكن للأستاذ(ة) استثمارها داخل الفصل أو خارجه لتدريب المتعلمين على القراءة الحرة والتوثيق والتعلم الذاتي، ومنه التدرج نحو أولى مستويات التعميم العلمي، وإيجاد تطبيقات ملموسة للمعارف العلمية الوظيفية في الحياة اليومية.

ومما تقدم، وما سيقدم من اقتراحات علمية وتربوية في مجال تعليم وتعلم النشاط العلمي، دعوة صريحة للأستاذ(ة) بتجريب هذه المقاربات وتطويرها، ودعم ما هو إيجابي فيها، وتشخيص قصور بعض عناصرها؛ خدمة لجودة كتبنا المدرسية وتكوين ناشئتنا وتحقيقا لغايات وأغراض النظام التعليمي المغربي لتجديد المدرسة الوطنية وجعلها مدرسة مواطنة دامجة.

والله من وراء القصد.

المؤلفون.

الجزء الأول

التأسيس العلمي والبيداغوجي لدليل الأستاذ(ة)

أولا :

الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)

حددت الهيئة التربوية المكلفة بمراجعة وتنقيح البرامج الدراسية لمادة النشاط العلمي والتوجيهات التربوية الخاصة بها، الخلفية المرجعية التي انبنى عليها إصلاح وتجديد منظومة التربية والتكوين، كما هي واردة في مشاريع الرؤية الاستراتيجية وفي الوثائق التكميلية المرفقة بدفتر التحملات الإطار، الخاص بمراجعة الكتب المدرسية، ومنها الكتاب المدرسي للنشاط العلمي. وفي ضوء هذه المرجعية المؤسساتية ومرجعيات أخرى، نستمد وفق مقاربة تركيبية، الاختيارات والتوجيهات العامة المؤطرة لمختلف أجزاء هذا الدليل.

1 - الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية

تضمنت الوثائق الرسمية الأسس الفلسفية والتربوية والثقافية الموجهة لمراجعة وتحيين المناهج والبرامج. ومن هذه الأسس انبثقت الاختيارات والتوجيهات العامة، التي تتأسس على مرتكزات رئيسة يمكن إجمالها في محاور ثلاثة هي:

■ أسس ومنطلقات مراجعة وتحيين المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، والتي تقوم على اعتبار الخصوصيات السوسيو- ثقافية للمجتمع المغربي الإسلامي، والأسس النفسية المحددة لنضج ونمو المتعلم(ة) وميولاته، وكذا على وضوح مرامي وأهداف السلك الابتدائي.

■ آليات تحيين وتنقيح المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، التي تستحضر حصيلة التجديدات التربوية التي شهدتها منظومة التربية والتكوين، وأهم خلاصات البحث التربوي الحديث والدراسات العلمية والتربوية وكذا التقويمات الوطنية والدولية . كما تعتمد مبادئ التوازن والتنسيق والتكامل والاندماج، سواء على مستوى سيرورة التكوين أو على مستوى المضامين بما يضمن تجديدا تربويا مستمرا وفق متطلبات التطور المعرفي والمجتمعي، وبما يجعل من المدرسة وسيلة لتحقيق نهضة وطنية اقتصادية وعلمية وتقنية، تستجيب لحاجيات المجتمع المغربي وتطلعاته.

■ عمليات تصريف وتنزيل المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي التي تستدعي مواكبة التكوين الأساسي والمستمر لكافة الأطر التعليمية وفق المستجدات العلمية والتربوية، والتي تعتبر المدرسة مجالا حقيقيا للتنافسية الإيجابية، وللترقية على القيم، بما يساعد على إقرار مجتمع تكافؤ الفرص، مجتمع المردودية والإنتاجية ومجتمع الجدارة والاستحقاق.

ولتجسيد هذه الاختيارات والتوجيهات العامة، تم اعتماد مجالي القيم والكفايات كمدخل بيداغوجي لتطوير المنهاج الدراسي للسلك الابتدائي، لما لهذا المدخل من مزايا على سيرورة التكوين باعتبار شمولية واندماج مختلف مكوناته وفق مراحل نمو المتعلم(ة) ومختلف جوانب شخصيته، بما يضمن تنشئة مدرسية ثم اجتماعية متوازنة، تؤسس لثقافة المواطنة والديمقراطية

وحقوق الإنسان، بتناسب مع روافد ومكونات الحضارة المغربية الإسلامية والحضارات الإنسانية المعاصرة. هذا وانطلقت عملية تطوير المنهاج الدراسي من أربعة مبادئ أساس مشتركة بين جميع المواد التعليمية؛ وهي مجال القيم، مجال الكفايات، مجال المضامين ومجال تنظيم الدراسة.

1.1 - في مجال القيم

تحدد الاختيارات الوطنية الثابتة في مجال القيم ضمن منظومة التربية والتكوين الوطنية في التربية على قيم :

- العقيدة الإسلامية،
 - الهوية بمختلف أبعادها الحضارية والأخلاقية والثقافية،
 - المواطنة،
 - حقوق الانسان ومبادئها الكونية.
- وتحقيقاً لمبدأ التدرج في اكتساب مختلف مجالات منظومة القيم بما يتناسب والعمر السيكو - معرفي للمتعلم(ة)، فقد خصت المرجعية المؤسساتية متعلمي ومتعلقات السنة الخامسة الابتدائية بتعميق وتوسيع المكتسبات السابقة في مجال القيم الإسلامية والوطنية والخلاقية.

2.1 - في مجال الكفايات

إلى جانب منظومة القيم تم اعتبار مدخل الكفايات كمرتكز بيداغوجي ثان لمراجعة وتجديد المنهاج الدراسي. وللتذكير بالمفهوم وفق الاختيارات والتوجهات الوطنية المعتمدة ، واستنادا إلى أهم المرجعيات البيداغوجية، يمكن تعريف الكفاية بأنها :

" معرفة-التصرف الملائم والناجع، الذي ينتج عن تعبئة وتنظيم قدرات ومعارف ومهارات وقيم ومواقف بشكل مندمج لحل وضعيات مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة في سياق معين ووفق شروط ومعايير محددة ".

وتبعا لهذا التعريف، فإن من جملة الشروط والمعايير التي ينبغي أن تتوفر في الكفاية، هي أن تكون :

- تصرفا ناتجا عن تفكير ووعي،
- قابلة للملاحظة والقياس،
- ذاتية من إنجاز المتعلم(ة) نفسه،
- ذات معنى ودلالة بالنسبة للفرد وبالنسبة للغير،
- مركبة ومنسجمة المكونات،
- تستدعي تعبئة مكتسبات متعددة،
- متنامية ومتطورة بتجدد المتغيرات،
- راسخة وأكيدة وإنجازية،
- ملائمة وناجعة في أداء المهمة أو حل المشكلة،
- قابلة للتحويل والاستثمار في مجالات ووضعيات جديدة.

ولبلوغ أهداف النظام التربوي، يستوجب بناء الكفايات وتنميتها وتطويرها مقاربة شمولية تراعي التدرج البيداغوجي في برمجتها، ووضع استراتيجيات اكتسابها. ومن الكفايات التي أولاها المنهاج الدراسي اهتماما خاصا، نذكر تلك التي تساهم في الآتي :

- تنمية الذات، والتي تستهدف تنمية شخصية المتعلم(ة) باعتباره غاية في ذاته، وفاعلا إيجابيا ينتظر منه الإسهام الفاعل في الارتقاء بمجتمعه في جميع المجالات،
 - الاستجابة لحاجات التنمية المجتمعية بكل أبعادها الروحية والفكرية والمادية،
 - الاستجابة لحاجات الاندماج في القطاعات المنتجة ولمتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- ويمكن أن تتخذ الكفايات التربوية بعدا استراتيجيا أو تواصليا أو منهجيا أو ثقافيا أو تكنولوجيا، كما هو مبين في الجدول الآتي :

أبعاد الكفاية	العناصر المكونة لها
البعد الاستراتيجي	• معرفة الذات والتعبير عنها؛ • التمتع في الزمان والمكان؛ • التمتع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع) والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة؛ • تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والاقتصاد والعقليات والمجتمع؛ • الإسهام في الانخراط الفاعل للمغرب في اقتصاد ومجتمع المعرفة.
البعد التواصل	• إتقان اللغتين الوطنيتين الرسميتين للدولة :العربية الأمازيغية، والتمكن من اللغة الأجنبية؛ • التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها وفي تعلم مختلف المواد الدراسية؛ • التمكن من أنواع الخطاب(الأدبي، والعلمي، والفني، والتكنولوجي (الرقمي)...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.
البعد المنهجي	• منهجية التفكير وتطوير المدارج العقلية؛ • منهجية العمل في الفصل وخارجه؛ • منهجية تنظيم الذات والشؤون والوقت وتدبير التكوين الذاتي والمشاريع الشخصية.
البعد الثقافي	• الجانب الرمزي المرتبط بتنمية الرصيد الثقافي للمتعلم(ة)، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراتاه ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبترسخ هويته كمواطن مغربي وكإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم؛ • الجانب الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.
البعد التكنولوجي	• القدرة على تصور وإبداع منتجات تقنية ورسمها واستعمالها ؛ • التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف؛ • التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجات الجديدة والمتطلبات المتجددة؛ • استدمج أخلاقيات المهن والحرف وتلك المتعلقة بالتطور العلمي والتكنولوجي في ارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.

على هذه الأسس، تم التركيز في التعليم الابتدائي بسلكيه وبالترتيب، على الكفايات التواصلية، والكفايات الاستراتيجية، والكفايات المنهجية، والكفاية الثقافية، أكثر من التركيز على الكفايات التكنولوجية؛ وذلك حتى يتسنى بلوغ مستوى التمكن من المكون اللغوي التواصل في الكفايات التواصلية، ومستوى التمكن من المكونات الأساسية للكفايات الاستراتيجية والمنهجية، والتمكن على مستوى الكفايات الثقافية من رصيد معرفي وثقافي يمكن المتعلم (ة) من الاندماج في بيئته. ويندرج كل ذلك في إطار الحفاظ على مكتسبات المتعلم (ة) في التعليم الابتدائي وتحسينها، خاصة بالنسبة لمن بلغوا سن نهاية التعليم الإلزامي. إضافة إلى هذه الكفايات المستعرضة، فقد تمت صياغة كفاية في نهاية كل مستوى دراسي بالنسبة لكل مادة دراسية، وذلك على أساس التدرج في استكمال كفايات الموصفات المتصلة بملمح التخرج في نهاية سلك التعليم الابتدائي، حيث تشمل كفاية المستوى الأعلى، ضروريا، كفايات المستويات الأدنى (مبدأ الاشتمال). ومما لا شك فيه أن برامج مادة النشاط العلمي، إلى جانب برامج تعليمية أخرى، باعتبارها لهذه المتغيرات التجديدية في الحقل التعليمي، ستساهم في إكساب المتعلمين بعض عناصر هذه القيم والكفايات.

3.1 - في مجال اختيار وتنظيم مضامين النشاط العلمي

انسجاما مع الاختيارات التربوية العامة وخاصة منها مدخل الكفايات، فإن المضامين الدراسية ينبغي أن تنتقل من منطق المادة والبرنامج الدراسي إلى منطق المنهاج الدراسي، حيث تولى الأهمية لبناء كفايات المتعلم (ة) وبلوغ الموصفات التي يقتضيها ملمح التخرج في نهاية التكوين. لذا، يتعين فتح الجسور بين المواد حتى يتسنى للمدرسة تقديم الخدمات المنتظرة منها لفائدة المتعلمين والمتعلمين على الوجه الأكمل؛ وذلك بالتركيز على ما تقتضيه الكفاية الختامية، وعدم الانصراف إلى الاهتمام بالمضامين الجزئية للمادة الدراسية. واعتبارا لهذه الأسس، عملت اللجان المتخصصة على إيجاد معادلة بيداغوجية بين هذه الموجهات يلخص الجدول التالي ارتباطاتها :

بنية البرامج الدراسية	مبادئ تنظيم البرامج الدراسية	منطلقات اختيار البرامج الدراسية
• التوجيهات التربوية والمنهجية؛ • مصفوفة الكفايات؛ • لوائح المهارات والقيم والمواقف والمعارف المتصلة بها؛ • فقرات البرنامج؛ • التوزيع السنوي لمفردات البرنامج؛ • إشارات وتنبهات هامة : + ليست فقرات البرنامج عناوين دروس بل مواضيع للتعلم ترتبط بما يطابقها في الكفايات؛ + التوازن في مكونات الكفاية بين مختلف الجوانب القيمة والمهارية والمعرفية، مع إعطاء أولوية للجوانب النوعية والمنهجية التي تمكن من تعلم التعلم والتفكير النقدي من خلال التساؤل والتقصي عبر حل المشكلات؛ + انتظام مضامين البرنامج في وحدات مندمجة ومفتوحة على إمكانيات تقديمها بطرائق ديداكتيكية متنوعة.	• اعتبار المعرفة إنتاجاً وموروثاً بشرياً مشتركاً؛ • اعتبار المعرفة الخصوصية جزءاً لا يتجزأ من المعرفة الكونية؛ • اعتماد مقارنة شمولية عند تناول الإنتاجات المعرفية الوطنية في علاقتها بالإنتاجات الكونية مع الحفاظ على ثوابتنا الوطنية الأساسية؛ • استثمار غنى وتنوع الثقافة الوطنية والثقافات المحلية والشعبية باعتبارها روافد للمعرفة؛ • الاهتمام بالبعد المحلي والبعد الوطني للمضامين وبمختلف التعابير الفنية والثقافية؛ • اعتماد مبدأ التكامل والتنسيق بين مختلف أنواع المعارف وأشكال التعبير؛ • اعتماد مبدأ الاستمرارية والتدرج في عرض المعارف عبر الأسلاك التعليمية؛ • الاهتمام بالكيف عوض التراكم الكمي للمضامين المعرفية المختلفة عبر المواد التعليمية؛ • استحضار البعد المنهجي والروح النقدية في تقديم محتويات المواد؛ • استثمار عطاء الفكر الإنساني عامة لخدمة التكامل بين المجالات المعرفية؛ • توفير حد أدنى من المضامين الأساس المشتركة لجميع المتعلمين والمتعلمات في مختلف المستويات؛ • الاهتمام بالمضامين المختلفة اللغوية والفكرية والمنهجية والعلمية والفنية؛ • تنويع المناولات وطرائق معالجة المعارف؛ • إحداث التوازن بين المعرفة في حد ذاتها والمعرفة الوظيفية ذات الأبعاد التطبيقية؛ • جعل المضامين المعرفية، بالإضافة إلى المهارات والقيم والمواقف، مكوناً أساسياً لبناء الكفايات.	• الاختيارات والتوجهات التربوية المؤطرة للمناهج الدراسي والبرامج التعليمية؛ • اعتبار مواصفات المتعلمين والمتعلمات ، والقيم والكفايات المستهدفة في نهاية التعليم الابتدائي؛ • مضامين المواد الدراسية؛ • طبيعة العلاقة بين الكفايات المحددة لكل مستوى والمضامين المستهدفة في المستوى نفسه؛ • الهندسة البيداغوجية وتنظيم الدراسة.

وفي إطار سعي المنظومة التربوية إلى تخفيف البرامج الدراسية وتعزيز الانسجام والتكامل بين مكوناتها، والانتقال من منطق المادة الدراسية إلى منطق المنهاج الدراسي، تم تنظيم مضامين المواد في ثلاثة مجالات/ أقطاب معرفية كما هو مبين في الشكل الآتي :



ويهدف مجال الرياضيات والعلوم إلى تمكين المتعلم(ة) من معارف ومهارات وقيم ومواقف تقوي شخصيته وتعزز قدراته العقلية ومهاراته المنهجية وتحفزه على البحث والتقصي والتفاعل الإيجابي مع المحيط، وتبني السلوكيات الصحية والوقائية الكفيلة بضمان تنمية ذاته والمساهمة في تنمية مجتمعه، والقدرة على المبادرة وحل المشكلات والابتكار، وذلك في إطار التنشئة على الانفتاح على قيم العلم والبحث العلمي.

ويتكون مجال الرياضيات والعلوم من مادتين دراسيتين هما :

- الرياضيات: وتضم مكونات الأعداد، والقياس، والهندسة، وحل المسائل، وتنظيم البيانات،
- التربية العلمية : وتضم مكونات صحة الإنسان، والبيئة والتنمية المستدامة، والطاقة، والمادة وخصائصها.

4.1 - في مجال تخطيط وتنظيم الدراسة

أ - مفهوم التخطيط التربوي

للتخطيط والتنظيم أهمية لا تحتاج إلى استدلال أو بيان في مجال التربية والتكوين، ويقوم تخطيط التعلم، في إطار المقاربة بالكفايات، على تنظيم مضامين التعلم المقررة في شكل أهداف تعليمية، من أجل إنماء كفاية مستهدفة في مادة دراسية، ومن ثمة تحقيق ملمح تخرج معين في نهاية فترة التعلم. وتتأسس عقلنة تخطيط التعليمات على مبادئ ووظائف نلخصها بإيجاز في الجدول التالي :

مبادئ تخطيط وتنظيم الدراسة	وظائف تخطيط وتنظيم الدراسة	مبادئ تخطيط و بناء التعليمات
● التدرج من سلك إلى آخر ومن مستوى إلى آخر؛ ● الاستجابة لحاجات المتعلمين والمتعلمات؛ ● الاستجابة لمتطلبات البيئة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والطبيعية المباشرة؛ ● اعتماد حلول تربوية تسمح بالعمل بإيقاعات متفاوتة تناسب مستوى المتعلمات والمتعلمين ووتيرة تعلمهم؛ ● المرونة في تنظيم الحصص الدراسية والعطل؛ ● الواقعية والقابلية للتطبيق وللتعديل؛ ● الشمولية لكل جوانب العملية التعليمية- التعلمية؛ ● الرفع من المردود الداخلي للمؤسسة؛ ● ترشيد استعمال البنيات التحتية والتجهيزات التعليمية.	● يحدد ويوضح الكفايات المنشودة والأهداف التعليمية المرتبطة بها؛ ● يجعل عملية التدريس ذات معنى؛ ● يضمن الاستخدام الأمثل للمكتسبات والاستراتيجيات؛ ● يجنب اتخاذ قرارات اعتباطية؛ ● يساعد على تدبير الوقت والاقتصاد في الجهد؛ ● يوفر الأمن النفسي للمدرس(ة) والمتعلمات والمتعلمين على حد سواء؛ ● يسهل عملية التقويم.	● مراعاة الإيقاعات البيولوجية والعصبية الكفيلة بالنمو السليم للمتعلم(ة)؛ ● التخطيط للتعلم انطلاقاً من الكفاية الختامية للسلك مروراً بالكفاية النهائية للسنة الدراسية؛ ● إرساء التعليمات بكيفية تسهم في إنماء الكفاية؛ ● اعتبار التقويم التكويني سبباً لضرورة مواكبة لبناء التعليمات وصولاً إلى الكفاية؛ ● تخصيص فترات للمراقبة المستمرة والدعم من خلال التركيز على الأخطاء والصعوبات المتعلقة بالتعليمات الضرورية لإنماء الكفاية.

ب - التنظيم الزمني للدراسة

يشير مفهوم الزمن أو الإيقاعات المدرسية إلى تنظيم وتدبير الحصص السنوية والأسبوعية واليومية أنشطة المتعلم (ة) الفكرية والمهارية والعلائقية؛ بحيث يراعي هذا التنظيم صحته الجسمية والنفسية، والأوقات المناسبة للتعلم. لذا، ينبغي عند برمجة التعلم مراعاة :

- التدرج بشكل يتيح للمتعلم (ة) الاستعمال الأمثل لإمكاناته الجسمية والنفسية والذهنية؛
 - احترام الإيقاعات البيولوجية وزمن التعلم؛
 - برمجة الحصص الدراسية العادية وحصص الأنشطة المندمجة وحصص الدعم والأنشطة الأخرى في فترات زمنية ملائمة، وفي فضاءات مدرسية مختلفة، لتجنب المتعلم (ة) قضاء ظرف زمني مطول في وضعيات وأنشطة رتيبة؛
 - تفعيل دور المؤسسة التربوية بشكل يحقق التفاعل الإيجابي مع محيطها المباشر بمكوناته المختلفة، من أسر ومؤسسات اقتصادية واجتماعية، وهيئات المجتمع المدني وغيرها؛
 - وضع آليات تأمين الزمن المدرسي وتفعيلها.
- ولتجسيد هذه الاختيارات والتوجهات الإطار، تم تنظيم الدراسة بالسلك الابتدائي في 34 أسبوعا، تنتظم في دورتين دراسيتين. وتقدم الجداول الآتية توضيحات تنظيمية تخص تدريس النشاط العلمي.

■ التنظيم السنوي :

أسابيع السنة	الأنشطة التربوية	أسابيع السنة	الأنشطة التربوية
1	تقويم تشخيصي ودعم علاجي	18	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
2	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	19	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
3	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	20	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
4	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	21	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
5	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	22	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات
6	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات	23	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
7	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	24	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
8	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	25	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
9	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	26	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
10	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	27	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات
11	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات	28	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
12	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	29	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
13	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	30	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
14	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	31	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات
15	تقديم فقرات البرامج الدراسية للتعلمات	32	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات
16	تقويم ودعم التعلم + إعلاميات	33	تقويم ودعم سنوي
17	تقويم حصيلة المكتسبات ونماء الكفايات	34	الإجراءات التنظيمية المختلفة المرتبطة بنهاية السنة والتحضير للسنة الدراسية الموالية.

* التنظيم الأسبوعي

يرتكز التخطيط الأسبوعي للتعليمات على عدد من المبادئ منها :

- جعل مصلحة المتعلم(ة) فوق كل اعتبار،
- اعتبار زمن التعلم حقا للمتعم(ة) ينبغي العمل على تأمينه،
- اعتماد غلاف زمني لا يقل عن 27 ساعة من الدراسة في الأسبوع،
- التوزيع التربوي للمواد الدراسية والأنشطة على امتداد أيام الأسبوع،
- تخصيص فترة للراحة منتصف الأسبوع بمعدل نصف يوم (زوال يوم الأربعاء)،
- مراعاة الخصوصيات الجهوية والمحلية والوسط وبعد المسافة بين المدرسة وسكن المتعلم(ة).

■ الغلاف الزمني وحصص تدريس مادة الرياضيات والنشاط العلمي بالسنة الخامسة من السلك الابتدائي :

السنة الخامسة	المواد الدراسية	المجال الدراسي
5 س	الرياضيات	مجال الرياضيات والعلوم : 7 ساعات أسبوعية
2 س	النشاط العلمي	
7 س	المجموع	

■ التنظيم اليومي للدراسة

أما التخطيط اليومي فيرتكز على مجموعة من التوجيهات منها ما يلي :

- مراعاة الإيقاعات البيولوجية للنمو السليم للمتعم(ة)،
- اعتماد معدل حصص دراسية لا يقل عن 04 ساعات ولا يزيد عن 06 ساعات في اليوم،
- اعتماد حصص زمنية من 60 دقيقة، ويمكن تقسيمها في بعض المواد إلى حصتين،
- تخصيص فترات استراحة تسمح للمتعم(ة) بتجديد نشاطه بعد كل من ساعتين الدراسة،
- برمجة المواد الدراسية التي تتطلب تركيزا ذهنيا أكبر خلال الفترات الصباحية (الرياضيات، اللغات)...
- برمجة المواد الدراسية التي تتطلب نشاطا بدنيا أو فنيا خلال فترة ما بعد الزوال.

2 - التوجيهات التربوية والبرامج الدراسية الخاصة بالنشاط العلمي

1.2 - تصدير منهجي

يسعى النشاط العلمي إلى تمكين المتعم(ة) من آليات التكيف مع محيطه الطبيعي والثقافي والاجتماعي، وتنمية استعداداته ومهاراته، وإكسابه جملة من المعارف في شكل مفاهيم وظيفية، ومنه اكتساب عناصر من القيم والكفايات أوصى بها منهاج سلك التعليم الابتدائي المنقح. ولن يتأتى هذا إلا إذا كان المتعم(ة) في وضع مستقل، يعتمد على جهوده الذاتية، ويمارس أنشطة ذهنية ويدوية نابعة من اهتماماته ورغباته.

على هذه الأسس، تتضح معالم منهجية تدريس النشاط العلمي من خلال ما يلي :

- تمركز فعل التدريس حول المتعم(ة)، باختيار أنشطة تتيح له فرصة الملاحظة والتساؤل، والمناقشة، والتجريب، والتفكير، والتعبير عن آرائه ومناقشتها مع أصدقائه،
- تنويع الطرائق والمقاربات وتكييفها مع طبيعة الأنشطة، بما يخدم تحقيق أهداف التعلم وبلوغ القيم والكفايات المنشودة،

- اعتبار التصورات والتمثيلات والخبرات الأولية للمتعلمين والمتعلمات، للعمل على تجاوز العوائق التي تبرز خلال التعلم، وعلى إكساب معرفة علمية موضوعية،
- تقريب الظواهر العلمية من خلال الدراسة المقارنة عبر أنشطة عملية وحسية،
- تلمس القوانين والحقائق بصورة كيفية، مع إبراز مجالات تطبيقها ومدى نسبتها،
- اجتذاب التعميم المبكر، بتنوع الوضعيات الديدانكتيكية، واختيار الأمثلة المعاكسة، لتسهيل الدراسة المقارنة، وإكساب المتعلم(ة) بعض مستويات التجريد العلمي،
- تشجيع العمل في ورشات، والاهتمام بتوزيع المهام داخل المجموعة، بما يخدم تفتح المتعلم(ة) على محيطه، وإكسابه عناصر من الكفايات المصوغة،
- ربط الأنشطة العلمية بأنشطة مواد تعليمية أخرى (تربية إسلامية، لغة عربية، رياضيات، إعلاميات وتكنولوجيا...) بما يخدم اندماج التعلّات ويحقق التكامل المعرفي للمواد التعليمية،
- ومن معالم هذه المنهجية، يتضح أن النشاط العلمي يساهم في التنمية المتكاملة لشخصية المتعلم(ة) من خلال:
- إكسابه مراحل نهج التقصي العلمي،
- تنمية مواقفه واتجاهاته العلمية نحو المحيط الطبيعي والثقافي والاجتماعي،
- إكسابه مفاهيم علمية وظيفية بما يتناسب ومنطق المادة من جهة، ونموه النفسي-المعرفي من جهة أخرى.
- تشريبه قيما وكفايات تُيسّر تنشئته المدرسية ثم الاجتماعية،
- وغير خاف ما تستلزمه هذه المنهجية من أدوار تربوية وبيداغوجية وديدانكتيكية من طرف المدرس(ة)، حيث :
- يدبر أنشطة التعلم، من خلال إعداد وتحضير دروس النشاط العلمي بما يحقق إيقاظ قابلية المتعلم(ة) وانخراطه الإيجابي في التعلم.
- يُنشِطُ ويُنظِّمُ سيرورة التعلم، من خلال تقديم الأنشطة وتوفير المعلومات والتدريب، وتقديم نتائج التعلّات (التقويم المستمر)، وكذا مراجعة الأنشطة إذا اقتضى الأمر ذلك (الدعم).
- وجدير بالذكر أن مثل هذه الأدوار تربط كلا من الأستاذ(ة) والمتعلم(ة) والمنهاج الدراسي بتعاقد ديدانكتيكي، يمكن تجسيده باعتماد التدريس بواسطة القيم والكفايات.

2.2 - الأهداف العامة لتدريس مادة النشاط العلمي

- من دواعي تدريس هذه المادة ما يلي :
- إعداد مواطن قادر على الفهم الناقد للعلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وأثرها في تقدم الإنسان ورفاهيته،
- إعداد المتعلم(ة) لفهم المعرفة العملية على نحو يمكنه من تفسير الظواهر الطبيعية واستخدامها في حل المشكلات وتطوير تفكيره المنطقي وإغناء رصيده اللغوي، ومساعدته على اتخاذ القرارات وتبني مواقف ملائمة تجاه قضايا علمية وبيئية واجتماعية،
- جعل المتعلم(ة) واعيا بظواهر الطبيعة الفيزيائية والجيولوجية والبيولوجية من حيث كونها ظواهر تخضع لقوانين يمكن إدراكها؛
- تزويد المتعلمات والمتعلمين بمهارات علمية توفر فرصا لتعلم أكثر تقدما وتهيئ لهم مهنا ملائمة لميولاتهم وقدراتهم وحاجات مجتمعهم في مجال العلوم والتكنولوجيا،
- استيعاب المتعلمات والمتعلمين للمنهجية العلمية، وتدريبهم على توظيف البحث والتقصي العلمي بشكل يسهم في تطوير مهارات التفكير العلمي سيرا على نهج العلماء الكبار، وعلى التدريب على تخطيط المشاريع وتصميم النماذج سيرا على نهج المهندسين،

• تنمية العادات والقيم والميول والمواقف والاتجاهات العلمية وتمثلها، بما يحقق للمتعلم(ة) فهم محيطه الطبيعي والتكنولوجي والتعامل معه بإيجابية في حياته اليومية والانخراط في مسار التنمية المستدامة.

3.2 - مكونات مادة النشاط العلمي

يتكون برنامج مادة النشاط العلمي من موضوعات ذات طبيعة فزيائية أو بيولوجية، وموضوعات في علم الأرض والفضاء. وهذا الاختيار ينسجم مع الكفايات المراد تحقيقها من خلال برنامج منفتح على مواضيع مرتبطة بصحة الإنسان، وبمختلف الكائنات الحية وبالوسط البيئي الذي تعيش فيه، ومواضيع تتعلق بالطاقة والمادة والميكانيك والفلك وغير ذلك...، كما تتناول المواضيع المدرجة في البرنامج مفاهيم أساسية كمفهوم المادة، والحياة، والزمان والمكان، والسببية...، وتيسيرا لاستيعابها من قبل المتعلم(ة) يتم تناولها عبر المستويات الدراسية جميعها، وذلك وفق تدرج لولبي محكم يراعي قدرات المتعلم(ة) الفكرية والتسلسل المنطقي للمادة العلمية من حيث ترابط مواضيعها وتكاملها معرفيا ومنهجيا. وقد تم تصنيف مكونات مادة النشاط العلمي ضمن خمس مكونات كبرى؛ هي علوم الحياة، العلوم الفيزيائية، علوم الأرض والفضاء، الإعلاميات والتكنولوجيا.

1.3.2 - مجال علوم الحياة

يهدف مجال علوم الحياة إلى مساعدة المتعلمين والمتعلمين على الفهم العميق للعالم الحي من حولهم، وإشباع فضولهم العلمي والمعرفي، بحيث يبدأ المتعلمون(ات) باكتساب معارف ترتبط بمظاهر الحياة عند الكائنات الحية، وكيف تتعايش مع مخلوقات حية أخرى، وكيف تتكيف مع وسطها البيئي، كما يتم التطرق لعدد من المفاهيم والوظائف الأساسية كوظائف الربط والاقتران والتكاثر...، كل ذلك بهدف المساهمة في تنمية وتطوير المعارف والمهارات والمواقف المرتبطة بالتربية الصحية والحفاظ على التربة من التلوث وحماية البيئة وأوساط عيش الكائنات وضمان التوازن البيئي. ويتم التطرق لعلوم الحياة من خلال ثلاث محاور :

* صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة؛

* خصائص الكائنات الحية ووظائفها الحيوية وتفاعلاتها مع البيئة؛

* دورة حياة الكائنات الحية، التكاثر، الوراثة والأنظمة البيئية.

2.3.2 - مجال العلوم الفيزيائية

تهدف العلوم الفيزيائية إلى فهم الحالات الفيزيائية للمادة وتصنيفها، وأهم التغيرات التي تطرأ عليها إما فيزيائيا أو كيميائيا، كما يهدف هذا المجال إلى التعريف ببعض الظواهر الفيزيائية المتصلة بإنتاج الطاقة ومصادرها وتحولاتها واستعمالاتها المختلفة، واستيعاب المفاهيم الأساسية الخاصة بالضوء، والصوت، والكهرباء، والمغناطيسية، بالإضافة إلى فهم القوى وعلاقتها بالحركة. وتتم دراسة هذا المجال من خلال ثلاثة محاور رئيسية :

* حالات المادة وخصائصها والتحويلات التي تطرأ عليها؛

* تصنيف الطاقة واستعمالاتها وطرق وأشكال تحويلها؛

* حركة الأجسام والقوى.

3.3.2 - مجال علوم الأرض والفضاء

مجال علوم الأرض والفضاء يجمع بين مواضيع مرتبطة بعلم الأرض ومواضيع متعلقة بموقعها في النظام الشمسي، يتم التطرق لهذا المحور في المدرسة الابتدائية بشكل تدريجي حلزوني ابتداء من السنة الثالثة من التعليم الابتدائي، ويركز هذا المحور على دراسة الظواهر والعمليات التي يمكن أن يلاحظها المتعلمون(ات) في حياتهم اليومية المرتبطة

بالخصائص الطبيعية لسطح الأرض وتركيبها، وتعرف موارد الأرض ومجالات استخدامها، كما يتم تناول أسباب حدوث النهار والليل وتعاقب الفصول وتعرف أطوار القمر والنظام الشمسي. ويتم التطرق لهذا المجال من خلال ثلاثة محاور رئيسية :

- تاريخ الأرض ومواردها وخصائصها،
- موقع كوكب الأرض ضمن النظام الشمسي،
- كوكب الأرض طقسه ومناخه.

4.3.2 - مجال التكنولوجيا

التكنولوجيا محور مندمج مع المحاور السابقة، والهدف من إدراجها في المنهاج الدراسي الحالي، هو الأهمية التي أصبح يحظى بها في مختلف المناهج الدراسية المتقدمة، نظرا لما أصبحت تواجه العالم من تحديات جديدة، يلزم معه تنشئة الأطفال مبكرا على الاهتمام بالتكنولوجيا وممارستها بشكل تدريجي في المؤسسات التعليمية ؛ ذلك أنها تساهم في تنمية إدراك المتعلمين(ات) للمفاهيم، وتطوير قدراتهم من أجل حل المشاكل، وإعطاء معنى للتعليمات. وتشكل التكنولوجيا مجالا تطبيقيا حقيقيا للعلوم، بحيث أنها توفر فرصة حقيقية للمتعلمين(ات) لممارسة مهاراتهم، والمبادرة والتخطيط لمشاريع بسيطة وانتقاء واختيار وابتكار حلولهم الخاصة في التصميم وتنفيذ العمليات، كما تساعدهم على تطوير مهارات وتقنيات مثل القص والربط والتركيب، وغير ذلك، وإعمال المهارات العقلية العليا من مقارنة وتحليل وتركيب وتقييم. ويمكن تحديد مكونات التكنولوجيا فيما يلي :

- **المدخلات :** وتشمل جميع الموارد اللازمة لتطوير المنتج، سواء كانت مادية أو بشرية أو فكرية، كتصاميم هندسية، وتقنيات، وآلات، ومواد أولية، ومواد مصنعة، وإمكانات مادية، ...
 - **العمليات :** وتشمل الطرق والخطوات المنهجية المنظمة التي بواسطتها تعالج المدخلات لبلورة المنتج،
 - **المخرجات :** ويشمل المنتج في صيغته النهائية في شكل نظام كامل وجاهز للاستعمال كحل لمشكلات.
- ويتم من خلال الأنشطة التكنولوجية المدرجة في فقرات البرنامج، التركيب بين المعارف والمهارات والمواقف المكتسبة، بحيث تمثل فرصة حقيقية لجعل المواضيع أكثر متعة وقابلية للاستثمار والتحويل في الحياة اليومية للمتعلم(ة). وينبغي عند إنجاز الأنشطة التكنولوجية استثمار المحيط القريب للمتعلم(ة) وما يوفره من وسائل و موارد (ذوات الأشياء، ورق مقوى، أسلاك كهربائية، فلين ، خيوط، مهملات، متلاشيات...).

3 - منهجية تخطيط وتدبير التعليمات في مادة النشاط العلمي

1.3 - تخطيط التعليمات في مادة النشاط العلمي

1.1.3 - تدريس النشاط العلمي بالكفايات

يتضح من خلال النهج الديداكتيكي المتبع أنه تم اعتماد المقاربة بالكفايات في تدريس النشاط العلمي؛ تطبيقا لتوصيات لجان مراجعة وتحيين المناهج التربوية (الاختيارات والتوجهات التربوية العامة)، حيث تتميز هذه المقاربة الكفائية بمعالجة سيرورة التعلم في شموليتها، واندماجها باعتبار مراحل نمو المتعلم(ة) وباقتراح مهام وأنشطة، ووضعيات تستدعي ربط مفاهيم، وأحداث وإجراءات ومهارات ومواقف واتجاهات وأنماط تفكير، بتحليل الإكراهات والسياقات، وتحديد المشاكل لاتخاذ قرارات والقيام بتدخلات. وتقدم مُعطيات الجدول التالي، تقديم مقارنة بين التدريس الهادف والتدريس بالكفايات.

أساليب التدريس		
بعض متغيرات فعل التدريس	التدريس بالأهداف	التدريس بالكفايات
التعلم	متمركز أساسا على المعارف.	متمركز أساسا على المهارات والقدرات.
	التحديد الدقيق والإجرائي لأهداف التعلم.	تعلم شمولي بواسطة أهداف نوعية إلى عامة.
	تجزئ التعلم (أهداف غير مندمجة).	تعلم مندمج (معارف، مهارات، مواقف، ...).
	تعلم بمرجعية علم النفس السلوكي.	تعلم بمرجعية علم النفس المعرفي- التكويني.
	تعلم عبر تمارين نظرية.	تعلم بواسطة أنشطة تطبيقية.
المتعلم(ة)	يلاحظ بسهولة النتائج المتوخاة.	يلاحظ بصعوبة النتائج المتوخاة.
	إثارة بتحفيز خارجي.	إثارة بتحفيز داخلي.
	متمركز على أنشطة تؤمن التعلم.	متمركز على المبادرة التي تولد تخوفات في بداية التعلم.
التعليم	تعليم إلقائي ثم نشيط.	تعليم تفاعلي متمركز حول التقويم التكويني.
	مقاربة تحليلية.	مقاربة شمولية ونسقية.
	تخطيط الأنشطة حسب المحتويات والأهداف.	تخطيط الأنشطة حسب الكفايات ثم حسب المحتويات.
التقويم	تقويم سهل نسبيا.	تقويم متشدد نسبيا.
	قياس موضوعي.	قياس نسبي يتضمن أحكام قيمة.
	تقاطع بين أهداف التدريس وأهداف التقويم.	البحث عن اندماج التعليم والتعلم والتقويم.
	تقويم بواسطة أسئلة وأحيانا بواسطة مشاريع.	تقويم عبر مهام مندمجة.
	تقويم كمّي.	تقويم كيفي.
	البحث عن صلاحية المحتوى باعتبار مجموع وحداته.	اختيار عناصر المحتوى والبحث عن اندماج الكفايات.
	سهولة قياس صدق النتائج.	صعوبة قياس صدق النتائج.
	يُعطي نتائج حسب الأهداف.	يُعطي نتائج حسب درجة التحكم في الكفايات واستراتيجيات التعلم.

وغني عن البيان أن التدريس بالكفايات يستند على عدة مقاربات، تتأسس على مرجعية التدريس بالاستكشاف والاكتشاف، وتراعي :

- ذاتية المتعلم،
- ارتباط التعلم بالبيئة،
- تمكين المتعلم من استعمال التقنيات العلمية، واعتماد أساليب التعلم والتقويم المستمرين، والدعم الاندماجي.

وقد حدد المنهاج الدراسي المنقح للسنة الخامسة الابتدائية في مادة النشاط العلمي الكفاية الآتية :

■ يكون المتعلم(ة) في نهاية السنة الخامسة، وأمام وضعيات مرتبطة بمحيطه(ا) المباشر والمحلي والجهوي والدولي، وباعتماد خطوات نهج التقصي، قادرا(ة) على حل وضعية مشككة، بتوظيف مكتسباته(ا) السابقة، وتلك المتصلة بالمفاهيم العلمية كالتنوع والأجهزة والدورات والطاقة والتفاعلات المرتبطة بعلوم الحياة والعلوم الفيزيائية والأرض والفضاء، وأهميتها في استدامة صحته وسلامة المجتمع الذي (ت)يعيش فيه واستدامة الحياة على سطح الأرض، وذلك عبر التساؤل بشأنها والتعبير عنها شفويا وكتابيا بتخطيطات ورسومات، ومن خلال المهارات العلمية والقيم والمواقف المكتسبة مع استخدام الأدوات واتباع الخطوات الملائمة، من طرح تساؤلات وبناء فرضيات وتنوؤ وربط وتركيب واستخلاص للنتائج وتمثيل للبيانات وتصميم للنماذج ؛ وذلك لأجل تأمين سلامة جسمه(ا) والحفاظ على صحته(ا) وعلى محيطه(ا) الاجتماعي والبيئي، والتفاعل معه بإيجابية.

ومن خلال تحليل هذه الكفاية تم اشتقاق عناصر كفاية وفق مجالات الكفايات المستعرضة.

2.1.3 - مقاربات لتدريس النشاط العلمي بالكفايات

أ - نهج التقصي العلمي

ينطلق تدريس العلوم من قاعدة تعتبر أن تعلم العلوم يجب أن يتم بالطريقة التي يتكون بها، بمعنى أن العلوم تكونت وتتكون بالبحث والتقصي، ومن ضمن النهج التدريسية التي تتماشى وهذا المبدأ وأثبتت نجاعتها في مجال تدريس العلوم نهج التقصي؛ ذلك أنه ينتقل بالعملية التدريسية من تعلم مرتكز على المدرس(ة) وكفاءته ومن متعلم(ة) سلبي، يستقبل فقط ما يقدمه له المدرس(ة) من معلومات جاهزة عن طريق الشرح والكتاب المدرسي، إلى تعلم يتمركز حول المتعلم(ة)، الذي يقوم بدور فعال في عملية تعلمه ويكون مسؤولا عنها؛ بحيث يتحول المتعلمون(ات) إلى الانغماس في المعرفة العلمية، والمهارات، والعادات العقلية، ليقوموا بممارسة العلوم والبحث والتقصي، وحل المشكلات الإبداعية، والتفكير العلمي.

إن اعتماد نهج التقصي يسمح بخلق المواقف التي يأخذ فيها المتعلمون(ات) دور العلماء، فيبادرون إلى ملاحظة الظواهر، وطرح الأسئلة حولها، وتقديم تفسيرات لها، وتصميم وإجراء اختبارات و تحقيقات لدعم أو نقد نظرياتهم، وتحليل البيانات، وتكوين الاستنتاجات، وتصميم وبناء النماذج. إن انخراط المتعلم(ة) في تعلم علمي يعتمد نهج التقصي سيمكنه، بالتدريج، من استيعاب المفاهيم واكتساب المعارف وتطوير الكفايات، الشيء الذي يتطلب وضع برنامج دراسي ييسر تعلم واستيعاب جوانب هامة من العلوم والتكنولوجيا، ويقدمها في شكل مواجهة بين المتعلم(ة) وأنشطة تحفز التحدي العلمي لديه، وتدعوه لممارسة التجريب وإنجاز مشاريع علمية وتكنولوجية في مستواه ومتلائمة مع متطلبات الطفولة، وذلك حتى يتضح للمتعم(ة) أن تعلم العلوم يقوم، أساسا، على تعلم الكيفية والطريقة المناسبة لاكتساب المعرفة العلمية.

وتيسيرا لممارسة نهج التقصي خلال تدريس وتعلم مواضع النشاط العلمي، نقترح جدولا يوضح كيفية اعتماد مراحل نهج التقصي خلال سيرورة التدريس.

سؤال التقصي	وضعية الانطلاق (تؤدي إلى طرح مشكل)	
* أتساءل، * أعبر عن رأيي.	● جمع تمثيلات المتعلمين والمتعلمات انطلاقاً من المجابهة الجماعية، تتم صياغة :	
* أفترض، * أعتقد، ...	● فرضيات في شكل إعلانات	● فرضيات في شكل تساؤلات
ما سأقوم (سنقوم) به : * أجرب، * ألاحظ، * أتوثق، * أصنع أنموذجاً، * أنجز بحثاً ميدانياً.	● للتحقق من صحة الفرضية أو نفيها ألجأ إلى التقصي : ● إجراء تجربة باعتماد بروتوكول تجريبي، ● القيام بملاحظة، ● إنجاز بحث وثنائي، ● صناعة أنموذج تفسيري (نمذجة)، ● القيام ببحث ميداني.	
* أحدد ما توصلت إليه، * أصوغ استنتاجاً.	● نتيجة التقصي وتفسيرها، ● مجابهة النتيجة مع المعارف الراسخة.	
* ما تعلمته، * ما ينبغي معرفته.	● الخلاصة : معرفة مكتسبة.	

ب - موجّهات تدريس وتعلم النشاط العلمي

إن سيرورة تعليم وتعلم مادة النشاط العلمي وفق نهج التقصي، تقتضي اعتماد استحضار عدة اعتبارات ، ومراعاة مبادئ أساسية من بينها :

- **استحضار المحيط في بناء التعلّيمات :** وذلك بتوظيف بيئة المتعلم(ة) من حيث مشاكلها ومواردها وإمكانياتها المادية، حتى يكون التعلم حقيقياً، يشبه ما يحصل في البيئة والواقع، مما يضفي على الاشتغال الحيوية والنشاط، ويتجاوز النمطية والتجريد، وتصبح المعرفة المدرسية قابلة للتحويل في المحيط الاجتماعي والثقافي للمتعلم(ة)،
- **الانطلاق من المحسوس إلى المجرد :** وذلك بالانطلاق من المعرفة الحسية لاستخلاص الخاصيات والقوانين المفضية إلى الفهم والتجريد،

- **إعمال آليات التفكير العلمي** في تناول الظواهر المدروسة: الملاحظة، طرح الفرضيات، التجريب، الاستنتاج، التعميم،
- **النمذجة :** في البحث العلمي عادة ما يتم التفكير في نموذج لتمثيل مبسط لأنظمة أو عمليات حقيقية أو ظواهر، سواء على مستوى العمليات الدقيقة (غير المرئية بالعين المجردة)، أو الظواهر والعمليات الكبرى التي يصعب معها ملاحظتها بشكل مباشر. مثلاً: محاولة تفسير كيف يحجب القمر الشمس، من خلال اقتراح نماذج ومناولتها، في إطار دراسة ظاهرة الكسوف،

• **العصف الذهني :** يساعد المتعلمين(ات) على توليد العديد من الأفكار حول مشكلة أو قضية علمية، وتبدأ من خلال قيام الأستاذ(ة) بطرح مشكلة علمية أو قضية أمام المتعلمين(ات)، ثم يطلب منهم اقتراح آرائهم وتصوراتهم وأفكارهم التي يعتقدون بأنها مرتبطة بهذه المشكلة، ثم تدون الأفكار على السبورة، ويمكن تصنيفها ودراستها بشكل منفصل أو تعديلها،

• **التمثيلات :** إن استحضار تمثيلات المتعلمين(ات) والتركيز عليها من طرف المدرس(ة) إجراء منهجي يمكن من الوقوف بشكل واضح ودقيق على التصورات التي يكونها المتعلم(ة) حول الظواهر والموضوعات الخارجية. كما أنها تساعد في تحديد المعرفة العلمية المناسبة والوسائل والتقنيات البيداغوجية اللازمة لتصحيحها ومعالجتها، كما أنها تسمح بتحفيز المتعلمات والمتعلمين وتشتير فضولهم للتقصي والبحث في الموضوع،

• **إثارة التساؤل والفضول العلمي :** داخل الفصل الدراسي باعتباره محركا للتفكير العلمي، وذلك من خلال التخطيط لسيروية تحفز المتعلمات والمتعلمين على طرح تساؤلات تقضي إلى تملك سؤال التقصي، ويفسح المجال أمامهم لتقاسم أفكارهم داخل مجموعات صغيرة، بهدف صياغة فرضيات تختلف أنشطتها فيما بين المتعلمين لاختبار هذه الفرضيات وفق طبيعة الموضوع،

• **اختيار المتغيرات :** من المؤكد أن المتعلمين(ات) سيطرحون عدة خيارات وفرضيات، غير أن الأستاذ(ة) عليه أن يوجههم ويدفعهم لعزل المتغيرات واختيار متغير مستقل واحد لدراسته، ومتغير تابع لقياسه،

• **التجريب :** يقوم فيه المتعلمون(ات) بإشراف المدرس(ة) بالتعامل مع المواد واستعمال الأدوات والأجهزة، واقتراح عدة تجريبية، وإنجاز المناولة وممارسة العمل العلمي بما فيه من تقصي وبحث بهدف تحديد العوامل المتدخلة،

• **البحث الوثائقي :** البحث ضمن وثائق أو مراجع أو موسوعات أو على الأنترنت، من أجل التوصل إلى إيجاد عناصر إجابة تساعد على تمحيص الفرضيات، أو استكمال نشاط التقصي (نصوص، صور، وثائق سمعية بصرية، أنترنت...).

ج - منهجية بناء مواضيع النشاط العلمي

■ أنشطة بناء المفهوم

* **وضعية الانطلاق :** يختار الأستاذ(ة) وضعية يسعى من خلالها وضع المتعلمين والمتعلمات في سياق الموضوع الجديد؛ ورصد تمثلاتهم ومواجهتها بهدف إحداث خللة معرفية فيها. وترتكز هذه الخطوة على وضعية مشكلة مثيرة للتعلم (Situation déclenchante)، لها صلة بمحيط المتعلم(ة) وحياته اليومية، مع مراعاة علاقتها بالكفاية المستهدفة والأهداف التعليمية المرتبطة بالموضوع. ويمكن الاعتماد على تجربة مباشرة أو وثيقة مكتوبة أو صور أو شريط فيديو ينتج عنه صراع ذهني لدى المتعلمات والمتعلمين ويولد لديهم مجموعة من التساؤلات،

* **تملك الوضعية وصياغة سؤال التقصي :** يشتغل المتعلمون(ات) على الوضعية لفهمها بمساعدة المدرس(ة)، الذي يتأكد من استيعابهم لها وتملكها، ويساعدهم على الإحساس بالمشكلة، وعلى طرح الأسئلة وتحديد سؤال التقصي وصياغته بشكل دقيق؛

* **مرحلة تقديم الفرضيات :** يقترح المتعلمات والمتعلمون مجموعة من الحلول المفترضة أو تفسيرات أولية شفها أو كتابيا، دون الحاجة إلى إثباتها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي. وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح كلامهم بعبارات من قبيل : في رأيي ...، أعتقد أن ...، من وجهة نظري،

*** اقتراح وتحديد ميثاق العمل :** يتفق المتعلمون(ات) على ميثاق العمل الذي سيساعدهم على التأكد من صحة

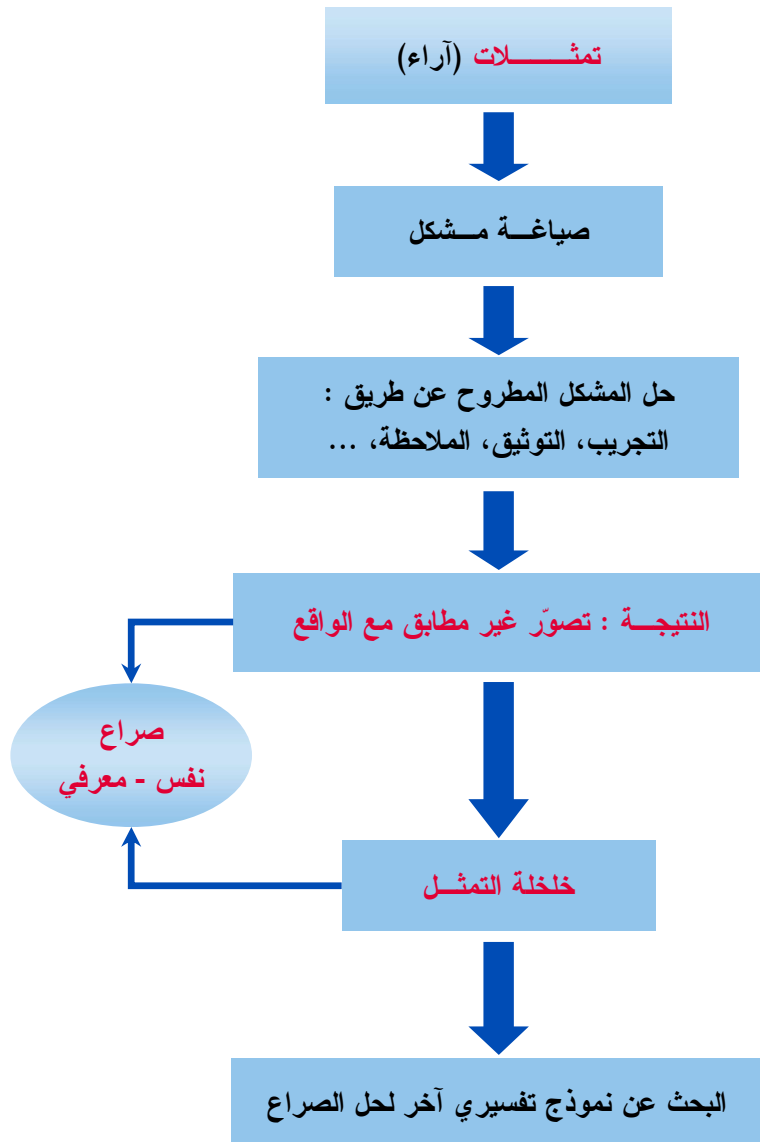
فرضياتهم، ويحددون الحاجيات، ويحرص الأستاذ على التأكد من مدى إمكانية تنفيذ ميثاق العمل، كما يوفر لهم ظروف الانجاز،

*** مرحلة التقصي لاختبار الفرضيات :** يقوم المتعلمون(ات) باختبار الفرضيات من خلال عزل المتغيرات واعتماد وسيلة

التقصي المناسبة : مناولات أو تجارب و/أو نمذجة و/أو ملاحظة و/أو بحث توثيقي و/أو زيارات استطلاعية...، حسب طبيعة
المشكل. ويسهر الأستاذ(ة) على سلامة المتعلمين(ات) من الأخطار أثناء التقصي. ويقوم المتعلمون(ات) بتحرير النتائج المتوصل
إليها إما باعتماد الرسوم والأشكال أو التعابير الكتابية ، بشكل فردي أو جماعي، على دفتر التقصي،

*** مرحلة تقديم وتقاسم إنتاجات مجموعات العمل :** يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي المنجزة، وتتم

مناقشتها ومقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو نفيها. ويقوم الأستاذ(ة) بالتنشيط والاهتمام أكثر بالتمثيلات
أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها. مما ينتج عنه عبر مساعلة معارفه السابقة
وتمثلاته، صراعا نفسيا - معرفيا يجعله يطرح أسئلة توضيحية، لتصحيح أو/ولتعزيز مكتسباته. إذ المهم أن تصبح
المعارف خاضعة للمناقشة. وتوضح الخطاطة التالية كيفية استثمار الصراع النفس- المعرفي لدى المتعلم(ة) في تملك
وترسيخ مراحل نهج التقصي :



*** مرحلة التعميم :** يعتمد هذا النشاط على تدخل الأستاذ(ة) بناء على مرحلة التقاسم على تشكيل وبناء التعلم المستهدفة، وتمكين المتعلمين(ات) من توثيقها إما في شكل استنتاجات أو أشكال أو جداول أو خطاطات بهدف التعميم.

■ أنشطة التطبيق والتقويم والدعم

تهدف هذه الأنشطة إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للمعارف والمهارات موضوع التقصي، وللتحقق من مدى تملكهم لنهج التقصي العلمي، ومدى إرساء المكتسبات (قوانين، مفاهيم، معلومات، مهارات، مواقف...)، وقدرتهم على تعبئتها لحل وضعية أو نشاط تطبيقي، بهدف تثبيتها ووضع خطة لتجاوز التعثرات، وتعديل سيرورة التعليم والتعلم في مجال العلوم والتكنولوجيا.

وحتى تحقق هذه المحطة النتائج المتوخاة منها، ينبغي تنويع وضعيات الاختبار باستحضار المهارات والمجالات العقلية العليا من تطبيق وتعليل عوض الاكتفاء بالاختبارات التي تروم المعرفة، وفي هذا الإطار يمكن الاعتماد على المجالات العقلية المحددة في الباب الثالث من منهاج مادة العلوم هذا.

■ مرحلة التعميم : أنشطة الاستثمار والامتداد

إن تعليم العلوم وفق رؤية تستشرف احتياجات سوق العمل المستقبلية، يقتضي إدراج أنشطة تسعى لتحقيق فهم أعمق للمحتوى والمنهجية العلمية، وذلك من خلال ربط العلم بالممارسة العملية اليومية للمتعلم(ة)، باستثمار المفاهيم العلمية المكتسبة في إنجاز مشاريع بيداغوجية تطبيقية، بشكل ثنائي أو في إطار مجموعات صغيرة، خارج الفصل، بإشراف من الأستاذ(ة) وتتبع وتقويم وتشجيع لها. وتبقى هذه المحطة أساسية في اكتساب وترسيخ المضمون والمنهجية العلمية، وفي إعطاء معنى للتعلمات.

وسعيا إلى ربط الحصص مع بعضها البعض، يستحسن مطالبة المتعلمين(ات) في نهاية الحصة بطرح أسئلة أو استفسارات يرغب المتعلمون(ات) في إيجاد إجابات لها، أو اقتراح تجارب أخرى يرغبون في التحقق من نتائجها خلال الحصة القادمة، من أجل تشويقهم ولتعويدهم على التفكير العلمي من خلال طرح التساؤلات، كما يمكن أن يستغل الأستاذ(ة) هذه المقترحات كنقطة انطلاق في الحصة القادمة، في حالة ما إن كانت مناسبة لذلك.

د - منهجية إنجاز مشاريع في النشاط العلمي

يتطرق المنهاج لمجموعة من المشاريع ذات طبيعة تكنولوجية منسجمة مع مجالات علوم الحياة والعلوم الفيزيائية وعلوم الأرض والفضاء؛ بحيث يمكن إنجاز هذه المشاريع داخل فضاء الفصل أو خارجه، والهدف من تسطير هذه المشاريع هو استثمار قدرات المتعلم(ة) الأولية وحبه للأنشطة التطبيقية العملية، وكذا تنمية القدرة على حل مشكلات في الحياة اليومية، واستثمار مكتسباته من معارف ومهارات وقدرات في التصميم والتصنيع، وتنمية مواقف إيجابية، وإعطائه الفرصة للاشتغال كمهندس صغير. ولعل من المفيد هنا أن تتم مأسسة المشاريع التكنولوجية، بإحداث أندية التكنولوجية داخل المؤسسات التعليمية تسهر على تنظيم وتتبع مختلف المشاريع المنجزة وتقويمها. وتختلف الخطوات المتبعة من مشروع إلى آخر، حسب طبيعة المشروع نفسه، وحسب المستوى الدراسي. ولعل أبرز هذه الخطوات ما يلي :

*** اختيار المشروع :** تعتبر هذه المرحلة أهم خطوة في المشروع، لأنها تحكم الخطوات اللاحقة؛ بحيث من المفروض أن يتم اختيار موضوع يتحمس له المتعلم(ة)، ويراعي الظروف والإمكانات، وينطلق، إذا أمكن، من محيط المتعلم(ة)، وأن يلبي حاجة أو يجيب عن سؤال حتى يولد دافعية داخلية لدى المتعلم(ة) والشعور بأهميته. كما أنه من المفيد أن يتم التفكير في إمكانية إنجاز المشروع، وفي كل ما يتعلق به من مدخلات (وسائل مادية أو مهارات وتقنيات...)، وعمليات (منهجيات ومدة زمنية وإجراءات...)، بما يشكل تعاقدًا بين أعضاء الفريق،

*** تصميم المشروع :** يتم تصميم المشروع ووضع بطاقة تقنية له تسمح بتوثيق مختلف مراحل الإنجاز والوسائل والحاجيات، وجميع الإجراءات والعمليات والمسؤول عن كل عملية، ومدة ومكان إنجاز كل عملية، كما تتضمن تصميمًا خطيًا للمنتج ومواصفاته التقنية النهائية.

وهذه المرحلة مهمة ؛ إذ يتوقف نجاح المراحل القادمة عليها، ومن بين ما يمكن تصميمه (تصميم مجلة، تصميم تجربة، تصميم نموذج ...).

*** إنجاز المشروع :** الشروع فعليًا في إنجاز العمليات التي تم تخطيطها سابقًا، بتوظيف القدرات والمهارات حسب ما تم تسطيره في البطاقة التقنية. كما يتم التقييم المرحلي لكل خطوة خطوة للتأكد من مدى صلاحية العمليات المنجزة ومن مدى مطابقتها لما تم تسطيره،

*** تقاسم وتقويم المشروع :** وهي محطة أساسية وهامة بالنسبة للمتعلّمت والمتعلّمين؛ بحيث يتقاسم المتعلّمون والمتعلّمت أعمالهم مع زملائهم، كما تتم في هذه المحطة تقويم المشاريع والحكم عليها، وعلى مدى احترام الخطوات المحددة، وحول مدى احترام كل عضو من أعضاء الفريق للمهام الممنوحة به. كما يتم استثمار المنتج فيما هو مصمم من أجله.

3.1.3 - الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي

أ - مميزات دروس النشاط العلمي

تتميز دروس النشاط العلمي بكونها تهتم بدراسة الظواهر الفيزيائية والبيولوجية، بالاعتماد على الملاحظة والتجريب والتوثيق، وأحيانًا على تنظيم زيارات ميدانية. لذا تدرج الأنشطة التعليمية التي تركز عليها دروس النشاط العلمي في إطار منهاج العلوم التجريبية المقرر بسلك التعليم الابتدائي. فالنشاط العلمي إذا :

■ نشاط عملي؛ في إطاره يعمل المتعلم ليعاين، وينجز مناولات، ويقارن، ويرتب، ويصنف، ويجرب، مكتسبًا بذلك سلوكًا منهجيًا يقارب النهج العلمي.

■ نشاط فكري؛ يتيح للمتعلّم(ة) أن يفكر، ويناقش، ويعبر، ويستنتج، مما يساعده على تجاوز بعض الأفكار الأولية، واكتساب مفاهيم علمية، وإغناء رصيده اللغوي والعلمي.

■ نشاط علمي بمادته وموضوعاته المستمدة من العلوم البيولوجية والفيزيائية، وهي علوم تجريبية لها مميزات وأدواتها، وخاصة منهجيتها التي تعتمد الاستقراء والاستنتاج والتركيب، وترتبط بمواد تعليمية أخرى تستعين بها كاللغة والرياضيات والاجتماعيات، ...

وهكذا يسعى النشاط العلمي إلى إيقاظ ميول ورغبات المتعلّم(ة) في تناول بعض القضايا، بأسلوب علمي بهدف إحداث ترابط وتناسق بين المعارف والمهارات والاتجاهات المتعلقة بموضوع ما. الشيء الذي يؤوّل إلى تحقيق تفتح وتنمية شخصية المتعلّم(ة)، من خلال جعله يتحمل مسؤولية القيام بنشاط علمي يستجيب لحاجاته، ويلبي رغباته. ولتحقيق ذلك، يستوجب خلق وضعيات بيداغوجية، تقتضي إحداث مجابهات على مستويات أربع :

* المتعلّم(ة) والواقع

بقيام المتعلّم(ة) بمناولات وتجارب أو ملاحظات، في وجود أدوات وظروف ملائمة، تسمح له بخلق مواجهة مع ما يتعامل به، وهذا ما يؤدي إلى اكتشاف أو ربط علاقة، بما يتيح تعرف مجالات التطبيق في الواقع المعيش، وفي الحياة اليومية.

* المتعلّم(ة) والمعارف

بمسألة معارفه السابقة وتمثلاته، ينتج عند المتعلّم صراع نفسي- معرفي يجعله يطرح أسئلة توضيحية، لتصحيح أو/و لتعزيز مكتسباته. إذ المهم أن تصبح المعارف خاضعة للمناقشة.

* المتعلم(ة) - المتعلم(ة)

بمجاوبته مع الآخر من خلال صراع اجتماعي- معرفي، ينمي المتعلم(ة) قدرته على الحجاج، والنقد الذاتي والموضوعية والتفتح على الغير، وتقبل الآراء المختلفة، بما يسمح له من تجاوز التمرکز على الذات، وتسهيل لديه عمليات التواصل والتكيف والاندماج.

* المتعلم(ة) - الأستاذ المربي

بدور المنشط والمدير لأنشطة التعلم، ييسر الأستاذ(ة) - المربي للمتعلم(ة) ظروف الإنجاز والاكتساب، بما ينمي لديه الثقة في النفس واستقلالية أولية في التفكير.

من هذا المنظور يجعل النشاط العلمي المتعلم(ة) يبذل مجهودا فكريا ويدويا للبحث والتقصي من جهة، كما يجعل الفعل التكويني متمركزا حول المتعلم(ة) من جهة ثانية، وفق سيرورة تبرز وتشخص العلاقة الهيكلية للنشاط وتجعله حقيقيا، منطقيا ومعقولا.

وعلى ضوء مميزات النشاط العلمي هاته، يصبح دور الأستاذ(ة) رئيسيا في الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي، بما يضمن تحقيق هذه الانتظارات، ومنه المساهمة في إكساب بعض القيم والكفايات المنشودة.

ب - التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي

يحتاج درس النشاط العلمي إلى أدوات وأجهزة، يتطلب الحصول عليها بعض الوقت. كما يحتاج أحيانا إلى تجارب تستلزم بضعة أيام من العمل لكي تصبح قابلة للاستثمار. وكيفما كان مستوى الدرس المراد تهيئته، فإنه يحتاج إلى توثيق قبلي. لذا يستحسن الإمام بموضوع الدرس (فقرة إغناء وتوسع ومصادر معرفية أخرى) بما يسمح بالإجابة عن أسئلة المتعلمين(ات) المتنوعة لهذا، يؤمل من الأستاذ(ة) الاعتماد على مصادر متنوعة من الوثائق، وأن يخضع كل وثيقة للنقد. ويستحسن بالنسبة لأغلب الموضوعات توفير وثائق جيدة متعلقة بالوسط المحلي، تتضمن بطاقات حول المواقع البيئية والصناعات المحلية، وحدائق الحيوانات ومنايات الشتلات... ومن المرغوب فيه تبادل هذه الملفات بين المؤسسات المحلية.

ولما كانت دروس النشاط العلمي تدرج ضمن مجموع مواد فترة التمرس، يرجى الإمام بمقرر السنوات السابقة والمالية بالنسبة للمستوى المسند، لا في مادة النشاط العلمي فحسب، وإنما في المواد الأخرى كذلك؛ للوقوف على الدلالات الديدانتيكية لمحوري المكتسبات السابقة والامتدادات المرتقبة، بما يخدم التطور العمودي للمفاهيم العلمية، ومستويات صياغتها من جهة، وتكامل معارف المواد التعليمية من جهة ثانية، مما يؤهل المتعلم(ة) إلى دمج تعلماته في مختلف المواد الدراسية.

وتجدر الإشارة، في ضوء التوجهات والاختيارات العامة، إلى تقادي درس النشاط العلمي النظري، إذ المأمول تقديم مفاهيم علمية وظيفية بإجراء أشغال تطبيقية، تجعل المتعلم يستأنس بالأدوات والأجهزة، ويتدرب على استعمالها بما يخدم تنمية الملاحظة، والمهارات اليدوية، والحوار والتواصل، وروح التعاون والعمل الجماعي، وتنمية أساليب التعبير البياني (الرسم، الرسم التخطيطي، ...) والكتابي (تصميم خطوات تجربة أو مناولة، تنظيم معلومات، بناء ملخصات، ...). وهي عناصر لكفايات وقيم أولاها منهاج النشاط العلمي عناية خاصة، وحاولنا ترجمتها في مختلف مراحل النهج الديدانتيكي المعتمد في كراسة التلميذ.

على هذه الأسس، يمكن تنظيم سير مختلف الموضوعات المبينة في برنامج النشاط العلمي، والتفكير الدقيق في الوسائل المادية المخصصة لتدبير هذه الموضوعات. وهي وسائل جد متنوعة :

- عينات طبيعية،
- تراكيب تجريبية،
- صور فتوغرافية موزعة على التلاميذ بصفة فردية، أو معروضة عليهم،

• وثائق مستنسخة، نتائج تجريبية، معطيات علمية مقتبسة من مراجع موثوق بها،

• معطيات ميدانية،

• تمارين مختلفة،

• مقالات الجرائد، منشورات ونصوص علمية ذات ارتباط بالموضوع، وأخرى تجميعية، ...

وبالنسبة لهذا الموضوع، يمكن للأستاذ(ة) والمتعلمين(ات) إغناء تجهيزات وأدوات المؤسسة، بتركيب وجمع بعض اللوازم (صنع محرار، ساعة شمسية، جماجم وعظام بعض الحيوانات، أسنانها، ...)

وبالإضافة إلى ما سبق ذكره، تتطلب بعض دروس النشاط العلمي اتصالا مباشرا بالأوساط الطبيعية، كدراسة مكونات الوسط الغابوي، والعلاقات المتبادلة بين هذه المكونات؛ زيارة حديقة أو مصنع أو ضيعة ... لتعزيز المفاهيم العلمية المدروسة داخل القسم، وربطها بالواقع المعيش. ونظرا لما لهذه الدراسات الميدانية من أهمية في جعل "المتعلم(ة) - الباحث" يلمس التوازنات الطبيعية من خلال ملاحظة مكونات بيئته الحية وغير الحية في موقعها، ومدى تأثيرات الإنسان عليها، ويعي بضرورة المحافظة على البيئة، فمن المستحب تنظيم مثل هذه الزيارات على مستوى المؤسسة في إطار برنامج الأنشطة الموازية للتعاونيات المدرسية.

ومن كل ما تقدم، يصبح التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي سيرة دينامية، تتطلب الانخراط الفعلي في تطبيق المستجدات العلمية والتربوية، بما يضمن إمكانية التجديد، والتطوير للممارسة الفصلية.

2.3 - تدبير التعلّات في مادة النشاط العلمي

1.2.3 - شروط وظروف الإنجاز

أ - الوسائل التعليمية

يتطلب تدريس مادة النشاط العلمي اعتماد وسائل تعليمية ومعينات ديداكتيكية مختلفة ومتنوعة حسب المواضيع المتطرق إليها لمساعدة المتعلمين على فهم واستيعاب الظواهر والمواضيع، ولتيسير اكتسابهم للتعلّات؛ ذلك أن جودة الفعل البيداغوجي مرتبطة بتوافر الوسائل المعتمدة في بناء وإنماء التعلّات.

إن الاكتفاء بكراسة المتعلم(ة) كمصدر وحيد للمعرفة لا يضمن تحقق الأهداف التعليمية وإنماء الكفايات المستهدفة، ولا يتيح فرص فهم واستيعاب عدد من الظواهر والمواضيع؛ سيما الغريبة عن محيط المتعلم، وبذلك أصبح من الضروري الاستعانة بوسائل تعليمية مناسبة لتحسين جودة التعلّات من قبيل :

• الصور والمشاهد الملونة والرسومات ؛

• الموسوعات والقواميس والمجلات العلمية ؛

• الأشياء والعينات والنماذج والمجسمات؛

• الرسوم البيانية والخرائط واللوحات التوضيحية ؛

• السبورات والملصقات والمجلات الحائطية.

ب - نماذج من الوسائل التعليمية

* **موضوع الكهرباء :** ماسك بطارية، مصباح كهربائي، قاطع كهربائي، جرس كهربائي، أسلاك كهربائية معزولة، محرك كهربائي صغير، شرائح زجاجية، شرائح بلاستيكية، شرائح معدنية، دبابيس ، مسامير كبيرة، مسامير صغيرة، مولد كهربائي صغير، بطاريات من مختلف الأشكال، ...،

* **موضوع الضوء :** مرايا مستوية، مرايا محدبة، مرايا مقعرة، موشور ثلاثي، مجموعة عدسات طيبة، أجسام شفافة، أجسام معتمة، أجسام نصف شفافة، كشاف كهربائي صغير، شمعة، حامل عدسات خشبي، صندوق خشبي ثوب،

لبدي أسود، عدسات محدبة، عدسات مقعرة، شرائح زجاجية، ...

* **موضوع الحرارة :** محرار كحولي، محرار طبي، محرار جداري، أنابيب اختبار،

* **موضوع الكائنات الحية :** بذور نباتية، عينات، محنطات، نباتات، مجسمات، صور، شفافات، شرائح، أشرطة سمعية بصرية، ...

ج - تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

أظهرت العديد من الدراسات أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين العملية التعليمية العلمية، وخصوصا للمواد العلمية ومن ثمة ينبغي استثمار ما تتيحه المضامين والموارد البيداغوجية الرقمية في الممارسة الصفية إما باستعمال الحواسيب أو مختلف الوسائط الرقمية ؛ ذلك أن لها دورا بارزا في مساعدة المتعلم(ة) على الإدراك الحسي وتقريب الواقع لديه، خاصة عند تدريس بعض المفاهيم العلمية المجردة أو التي لا يسمح الكتاب المدرسي والصور الجامدة بإبراز ما تتضمنه من تفاعلات، مما يسمح بالفهم الصحيح للمفاهيم والظواهر العلمية وتملكها، كما أنها تسمح بإرساء ثقافة رقمية سليمة داخل الفضاء المدرسي وخارجه، مما يسمح للمتعلمين(ات) بتحسين أدائهم وتفعيل مشاركتهم. ومن بين الوسائل الحديثة التي يمكن اعتمادها في هذا المجال :

• الأشرطة الوثائقية العلمية التي توفرها شبكة الأنترنت،

• البرمجيات التربوية الالكترونية ومختلف الموارد التربوية الرقمية التفاعلية،

• المواقع الالكترونية العلمية الأكاديمية،

• الموقع المعزز Augmented reality وتطبيقاته الرقمية،

• ما يتيحه موقع <http://www.taalmice.ma> من موارد رقمية، ومن سيناريوهات بيداغوجية.

وينبغي في هذا الإطار اعتماد المواقع العلمية ذات مصداقية، والموارد التربوية الرقمية المصادق عليها أو التي تم إنتاجها من طرف فريق من المختصين. غير أنه ينبغي التأكيد هنا أن على الوسائل التكنولوجية الحديثة، شأنها شأن الكتاب المدرسي لا ينبغي أن تستبعد الممارسة الصفية وتحثكها معوضة وضعيات تعلم حقيقية، باعتماد المشاريع والأعمال التطبيقية والخرجات الاستطلاعية، أو من خلال إحضار عينات ووسائل ملائمة لنوع الموضوع.

2.2.3 - دفتر التقصي

إن تدريس العلوم وفق نهج التقصي يقتضي تخصيص دفتر شخصي لكل متعلم(ة) لمادة النشاط العلمي، (دفتر TP يضم ورقة بها أسطر وورقة بدون ذلك). يدون فيه المتعلم(ة) «مغامراته» العلمية؛ بحيث يعمد فيه إلى توثيق مختلف إنتاجاته الكتابية المتعلقة بملاحظاته ووصفه للظواهر، وتسجيل التساؤلات والفرضيات والتوضيحات والتعليقات والاستنتاجات والمفاهيم والمصطلحات، كما يسمح له بتخطيط الرسومات ومختلف التصاميم والخطاطات والجداول والمبيانات أو لإلصاق الصور أو الرسوم أو الملصقات. بالإضافة إلى ذلك، تكمن أهمية هذا الدفتر، فيما يلي :

* يسمح للمتعلم(ة) بتملك خطوات نهج التقصي، ويدربه على مختلف أنشطته (الوصف، التساؤل، الفرضيات، تخطيط الرسومات، توثيق الاستنتاجات ...؛

* يساعد المتعلم(ة) على اكتشاف أخطائه وتصويراته حول موضوع ما، سيما عند مناقشة النتائج،

* يعكس صورة عن التطور الحاصل في أداء المتعلم(ة) «العلمي» خلال الموسم الدراسي،

* يمكن المدرس(ة) من الحصول على المؤشرات الدالة على تطور مكتسبات المتعلمات والمتعلمين المنهجية(ة) المرتبطة بنهج التقصي) والمضامينية (المرتبطة بالمضامين والمفاهيم العلمية)، والوقوف على ما يعترض كل متعلم(ة). ولحسن ضمان استثمار هذا الدفتر من طرف الأستاذ(ة) والمتعلم(ة)، يستحسن أن يخضع استعماله لتصميم واضح ومحدد، وفق ما يلي :

صفحة مخصصة للرسوم والرسوم التخطيطية، والصاق الصور	التاريخ : عنوان الدرس : 1 - أَسْأَلُ : 2 - أَعْبِرْ عَنِ رَأْيِي وَأُصَوِّغْ فَرْضِيَّةً : 3 - أَسْجَلُ الْفَرْضِيَّةَ الْمُحْتَفَظَ بِهَا مِنْ طَرَفِ الْقِسْمِ : 4 - لِّلْتَحَقَّقَ مِنْ صَحَّةِ الْفَرْضِيَّةِ، أَقْتَرِحُ : 5 - أَحْدِدْ مَا سَأَقُومُ بِهِ : 6 - أَرْسُمْ مَا سَأَقُومُ بِهِ : 7 - أَسْجَلْ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ 8 - أَقْتَرِحْ نَشَاطًا أَوْدَ التَّعَرُّفَ عَلَيْهِ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْقَادِمَةِ أَوْ أَسْئَلُهُ أَرِيدُ الْكَشْفَ عَنْهَا :
--	--

ويمكن هذا الاستعمال من خلق بيئة آمنة تساهم بشكل وافر في نجاح العملية التدريسية؛ بحيث أنها تكفل تحقيق نتائج إيجابية على شخصية المتعلم(ة) وعلى نتائجه الدراسية؛ فهي ترفع من جاذبية التعلم، وتريد في ثقة المتعلم(ة) بنفسه وبأدائه، وتشجعه على بذل المزيد من الجهود والعطاء، فيطلق العنان لإبداعاته وطاقاته، في حين أن غياب هذه البيئة وغياب التحفيز والتشجيع، ورفض آراء المتعلمين و عدم تقبل أخطائهم، تؤدي إلى الإحباط وإضعاف قابلية التعلم لدى المتعلم(ة) وضعف ثقته بنفسه، وغياب الشعور بالأمان، وتحد من روح المبادرة لديه. وكل هذه الأمور تسبب في تدني النتائج والنفور من التعلم والمدرسة عموماً، لذا على الأستاذ(ة) أن يحرص على توفير بيئة آمنة ملائمة لتحقيق التفاعل الإيجابي المطلوب داخل الفصل الدراسي.

3.2.3 - الممارسة الفصلية وتقديم دروس النشاط العلمي

أثناء الإعداد القبلي لدروس النشاط العلمي، يمكن للأستاذ(ة) أن يفكر ويأخذ بعين الاعتبار ما يلي :

* كيفية تقديم الموضوعات المراد دراستها،

* التدرج والتسلسل البيداغوجي والديداكتيكي، الذي سيمكنه بمعية المتعلمين(ات) من الإجابة عن التساؤلات والمشاكل المطروحة.

أ - تقديم موضوعات النشاط العلمي

باعتبار النمو النفسي - المعرفي لمتعلم(ة) السلك الابتدائي، يمكن أن يتم تقديم موضوعات النشاط العلمي وفق ما يلي :

• تقديم أحادي الموضوع، في الدروس الأولى للنشاط العلمي، يجعل المتعلم(ة) يستأنس تدريجياً بمراحل التفكير العلمي من ملاحظة، وصياغة فرضيات، وتجريب وتوثيق، وتفسير نتائج واستخلاص تعميمات؛ على مواضيع معزولة يمكن ربطها بالواقع المعيش لتلمس امتداداتها وارتباطاتها الأولية.

• تقديم محوري للموضوع خلال فترات متقدمة من السنة الدراسية، لتعزيز وترسيخ الجوانب المنهجية من تفكير المتعلم(ة) بما يخدم التوظيف والنقل السليم للتعلمات في حل مشاكل ومساائل علمية عبر الدراسة المقارنة، والربط المنطقي لعناصر الموضوع وفق العلاقة السببية، مما ينمي لديه آليات ذهنية من قبيل الفهم والتحليل والتركيب والتعميم الأولي.

ب - التدرج البيداغوجي والديداكتيكي

ويتحدد من خلال النهج أو النهج المتبعة في تدريس النشاط العلمي. ومن هذه النهج نذكر :

- نهج التقصي العلمي،
- نهج إعادة الاكتشاف،
- نهج حل المسائل والمشاكل،
- نهج المشروع،
- النهج التاريخي، ...

وتستعمل هذه النهج جميعها في تدريس العلوم التجريبية بعامة، وتدريس النشاط العلمي بخاصة.

وقد تم التركيز في كراسة المتعلم(ة) على النهج الثلاثة الأولى، لتناسبها مع النمو النفسي - المعرفي لمتعلمي السلك الابتدائي. إلا أن هذا لا يمنع، كلما كانت الفرصة مناسبة، من الإشارة إلى المراحل التاريخية لبناء المفاهيم العلمية، بما يجعل المتعلم يقدر ويثمن جهود العلماء وإنجازاتهم، ويتلمس مفهوم زمن الاكتشافات العلمية، والقطيعة الإستيمولوجية. وكيفما كان التدرج المتبع، يستحسن أن يعكس مراحل التفكير العلمي.

ج - التهيئة اللغوية

يسعى منهاج مادة النشاط العلمي إلى تهيئة المتعلمات والمتعلمين إلى التناوب اللغوي، من أجل تحقيق الغايات التالية :

* تمكين المتعلم(ة) من إتقان اللغات الأجنبية في سن مبكرة، وتأهيله قصد التملك الوظيفي، باستحضار مبدأ التكامل بين المواد اللغوية وغير اللغوية،

* اعتماد مقاربة بيداغوجية وخيار تربوي متدرج يستثمر التعليم متعدد اللغات، يسمح للمتعم(ة) بالاستئناس المبكر باللغات الأجنبية،

* خلق الانسجام الداخلي بين الأسلاك التعليمية، عبر تمكين المتعلم(ة) من الكفايات اللازمة وتحقيق الأمن اللغوي لديه ضمانا للإنصاف ولتكافؤ الفرص خلال انتقاله للأسلاك الموالية،

* اعتماد هندسة لغوية منسجمة في مختلف مستويات منظومة التربية والتكوين والبحث العلمي ومكوناتها، وذلك بهدف تنمية قدرات المتعلم(ة) على التواصل، وانفتاحه على مختلف الثقافات، وتحقيق النجاح الدراسي المطلوب.

وفي هذا الإطار ينبغي على الأستاذ(ة) المزاوجة بين اللغة العربية (اللغة الأولى L1) واللغة الأجنبية (اللغة الثانية L2) خلال الممارسة الصفية، وفق ما يلي :

* ترجمة العنوان وأهداف الحصة والمصطلحات العلمية الأساس باللغتين الأولى والثانية، تساعد المتعلم(ة) على التمكن من معجم اللغة الثانية،

* خلال تقييم الأنشطة تتم المزاوجة بين اللغتين، وفق منهجية واضحة؛ مثلا كتقديم الوضعية باللغة الثانية (L2)، على أن يكون سؤال التقصي والفرضيات باللغة الأولى، على اعتبار أن لها علاقة بالتعلم السابقة وبتمثلات المتعلم(ة) للموضوع.

خلال أنشطة التقصي تتم المزاوجة بين اللغة الأولى والثانية شفويا وكتابيا،

* تقدم الاستنتاجات والخلاصات باللغتين الأولى والثانية،

* تقدم الأنشطة التطبيقية والتقويمية باستعمال اللغتين الأولى والثانية.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي :

المحطات	اللغة الأولى (اللغة العربية)	اللغة الثانية (الأجنبية)
العنوان والأهداف	+	+
تقديم الوضعية		+
سؤال التقصي	+	
الفرضيات	+	
أنشطة التقصي	+	+
الاستنتاجات والخلاصات	+	+
الأنشطة التطبيقية والتقويمية	+	+

وغير خاف ما تحققه الازدواجية وتعددية اللغات من قدرات تتجلى في :

*** تنمية البنيات الذهنية :** للغة دور مهم في تنمية البنيات الذهنية والتطور المعرفي، فالدماغ يتطور من خلال التنظيم اللغوي للأفكار المجردة. حيث تعتبر القدرة على التفكير بلغتين مختلفتين تمريناً عقلياً معقداً يأتي بشكل طبيعي للأطفال ثنائيي اللغة. إن مهمة تعلم كلتا المجموعتين من المفردات والقواعد النحوية، ومن ثم القدرة على التبديل بينهما، فهي محفز عقلي مذهل يساهم في نمو دماغ الأطفال.

*** تثمين الهوية والثقافة الوطنية والانفتاح على الآخر :** تحيل التعددية اللغوية على التعددية الثقافية وتسمح للمتعلمين(ات) بالتعاطف أكثر من منظور ثقافي، مع العالم المعولم. من شأن ذلك أن يساعد شخصية المتعلم(ة) على أن يكون مواطناً عالمياً يتمتع بالتعاطف والتسامح مع العادات المختلفة. وبكونه متعدد اللغات، سيكون المتعلم(ة) قادراً على مقارنة ميراثه الحضاري والثقافي مع حضارات وثقافات أخرى ؛ بما يسمح له بتقدير وتثمين مروهه والاعتزاز بهويته الوطنية ومنه تحقيق بعض غايات منظومة التربية والتكوين.

د - الممارسة الفصلية

لتجسيد الاختيارات الديدكتيكية، التي ارتكز عليها النهج المؤسس لكراسة المتعلم(ة) نقتراح أثناء الإنجاز الفصلي لدروس النشاط العلمي المداخل التالية :

■ الانطلاق من تمثيلات المتعلم وخبراته السابقة، لاستكشاف موضوع الدرس. وهو مدخل يكتسي أهمية خاصة في مجالات يصعب فيها التجريب، أو حول مواضيع يلعب فيها خيال المتعلم(ة) دوراً مهماً. ويتم جرد هذه التمثيلات شفويًا أو بواسطة رسوم،

■ الانطلاق من ملاحظة صور الكراسة لبحث المتعلم(ة) على طرح تساؤل - مشكل، لتلمس الموضوع، ومنه التفكير في خطوات ومراحل منهجية لصياغة فرضيات، وللبحث والتقصي عن المعلومات عبر أنشطة متنوعة، قصد إيجاد حلول ممكنة للمشكل المطروح،

■ الانطلاق في بعض الموضوعات الفيزيائية من المناولة مباشرة.

ومهما يكن من أمر، فإن الأستاذ(ة) يختار المدخل الذي يراه مناسباً لكل موضوع من برنامج النشاط العلمي، ويتدرج بمتعلميه ومتعلماته عبر المراحل التالية :

- الملاحظة والتساؤل لجعل " المتعلم(ة) - الباحث(ة) " يطرح المشكل العلمي موضوع الدرس،
- البحث عن حلول من خلال إنجاز أنشطة ملائمة (الملاحظة والمناولة والتجريب، المقارنة والتوثيق ...)،

- استخلاصات أولية لاستدراج المتعلم إلى مقارنة ملاحظاته ونتائج التجريبية مع زملائه (ا)، وقيادته إلى بناء نص علمي،
- تنظيم المحتويات لتزويد المتعلم بمعارف شاملة حول موضوع الدرس، وإعطائه دلالة لجميع الأنشطة السابقة بتمكينه من :
- + الخطاب العلمي،
- + ترتيب وتنظيم المعارف العلمية،
- + الاقتصار على المفاهيم العلمية الرئيسية،
- + التعبير الكتابي والبياني.
- ويمكن تقديم الملخص بعد بنائه بمعية المتعلمين (ات) للقراءة فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة.
- امتدادات الموضوع، من خلال قراءات وتطبيقات التي تجعل " المتعلم (ة) - الباحث (ة) " يفتح على المحيط، بوعيه لبعض مبادئ التربية الصحية، والتربية البيئية، والتربية المستدامة. كما تمكنه من التطبيقات التقنية (أدوات، وسائل وأجهزة القياس، ...) لمختلف المواضيع العلمية وربطها بمجالات الحياة اليومية.

4 - منهجية تقويم ودعم التعلّات في مادة النشاط العلمي

1.4 - تقويم التعلّات في مادة النشاط العلمي

1.1.4 - تعريف التقويم

يعتبر التقويم جزءا رئيسيا في العملية التعليمية التعلمية وهو مجموعة الأنشطة التي تسمح بتحديد مدى تحقيق أهداف تدريس العلوم عن طريق التقويم يمكن أن يتبين مدى ما اكتسبه المتعلمون (ات) من مفاهيم ومهارات ومواقف وبفضله يمكن الكشف عن نواحي القوة والضعف عند المتعلم (ة) وكذا مدى نجاعة عمل المدرس (ة) نفسه وهكذا يتمكن المدرس (ة) من توجيه المتعلمين والمتعلّات وتمييزهم والعمل على تحسين المناهج وطرق التدريس والوسائل التعليمية.

2.1.4 - أنماط التقويم

أ - التقويم التشخيصي : هو إجراء عملي يتموضع في بداية التعلّات (بداية سنة دراسية أو دورة أو درس أو مقطع من درس). يرصد مدى تحكم المتعلم (ة) في مكتسبات سابقة (معارف ومهارات ومواقف) يستند عليها تدريس معطيات جديدة. وهكذا يسمح هذا النمط من التقويم بتعرف حصيلة الصعوبات والثغرات، وكذا المكتسبات والخبرات والاستعدادات الأولية وبعض جوانب النقص في معارف ومهارات المتعلمين والمتعلّات وتحديد العناصر المكتسبة. كما يمكن من تحديد وضعية الانطلاق، و أنشطة التعليم والتعلم.

ب - التقويم التكويني : هو إجراء عملي يندمج في سيرورة التعلم ويهدف إلى تحديد درجة مواكبة المتعلم (ة) للدرس ومدى الصعوبات التي يمكن أن تصادفه خلال هذا الدرس. ويساعد هذا النمط من التقويم المتعلم (ة) على تعرف أخطائه وفهمها وتصحيحها. ويخبره بالمكتسبات المتبقية ويتموضعه في مجموعة الفصل. كما يقدم أيضا أجوبة عن كيفية تصحيح ومعالجة الصعوبات الملاحظة، وينبئ المدرس بكيفية مستمرة بالآثار الحقيقية لفعله البيداغوجي.

ج - التقويم الإجمالي : يتموضعه عند نهاية تعلّات محدودة أو طويلة (في نهاية حصة، أو درس، أو جزء من المقرر، أو دورة، أو سنة دراسية ...) يأتي هذا النمط من التقويم عند نهاية التدريس ولا يهتم بهدف معزول بل مجموعة من الأهداف (أسئلة تركيبية، شاملة ومتعددة الإنجاز)، ويسمح بإنجاز حصيلة منقطة للتكوين المتبع. فموضوع التقويم الإجمالي هو سيرورة التعليم والتعلم في جانبها الشمولي والنهائي وهو أيضا تحديد للحصيلة النهائية للتدريس ونتائجه المرجوة. ويكون هذا التقويم إثباتيا عندما يرتبط بإثبات التكوين عند نهاية حلقة أو عدة حلقات دراسية، لمنح شهادات الاستحقاق والتقدير.

على هذه الأسس تؤمن السيرورة التكوينية المقترحة الارتباط النسقي لمختلف مراحل حصة النشاط العلمي، وتستلزم تحضيراً قَبلياً محكماً يتجاوز النظرة التقنية الضيقة، التي غالباً ما تخفي ممارسات ضامرة وغائبة، ويدعو إلى فهم ما ينجز من عمليات، كيف تنجز؟ ولماذا تُنجز؟

ولتحقيق كل هذا، يستحسن ضبط الكفايات التي يستلزمها إنجاز الأنشطة، وتفيد المساعدات والدعم المقدم خلال التعلّات، حسب نوع الأنشطة المقترحة، وحسب نتائج التقييم الإجمالي بخصوص درجات اكتساب هذه الكفايات من طرف كل متعلم(ة). حيث يصبح التقييم الإجمالي أداة تشخيصية، لخدمة تفريد وتفريق المساعدة حسب الحاجات التكوينية. ولا نريد بهذا الصدد الرجوع إلى قولة شهيرة لبيداغوجية الأهداف تستحضر كثيراً، ونادراً ما يتم تطبيقها، إنها البيداغوجية الفارقة، وتفرق البيداغوجية. ولكن نريد أن نؤكد من خلال النهج الديداكتيكي المقترح أن كل متعلم(ة) يتعلّم بكيفيته الشخصية؛ بواسطة درجات كفاياته وصعوباته الخاصة. وعلى المدرّس(ة) التحديد والتحليل القبلي لصعوبات المتعلمين(ات) الفردية (تقويم تشخيصي) قبل تهييء تعاقد النجاح المتفرّد وتوزيعه عليهم. وبصيغة أخرى فإن النهج المقترح لا يولي أهمية للمعرفة المتبلورة كإطار مرجعي لبرنامج النشاط العلمي فحسب، وإنما لكفايات المتعلم(ة) أثناء مجابهته لهذه المعرفة الممكنة. لذا ينبغي صياغة الوحدات التعليمية لمادة النشاط العلمي في كتاب المتعلم(ة)، على شكل كفايات فعلية ضمن الأنشطة التعليمية.

د - تقويم تملك نهج التقصي

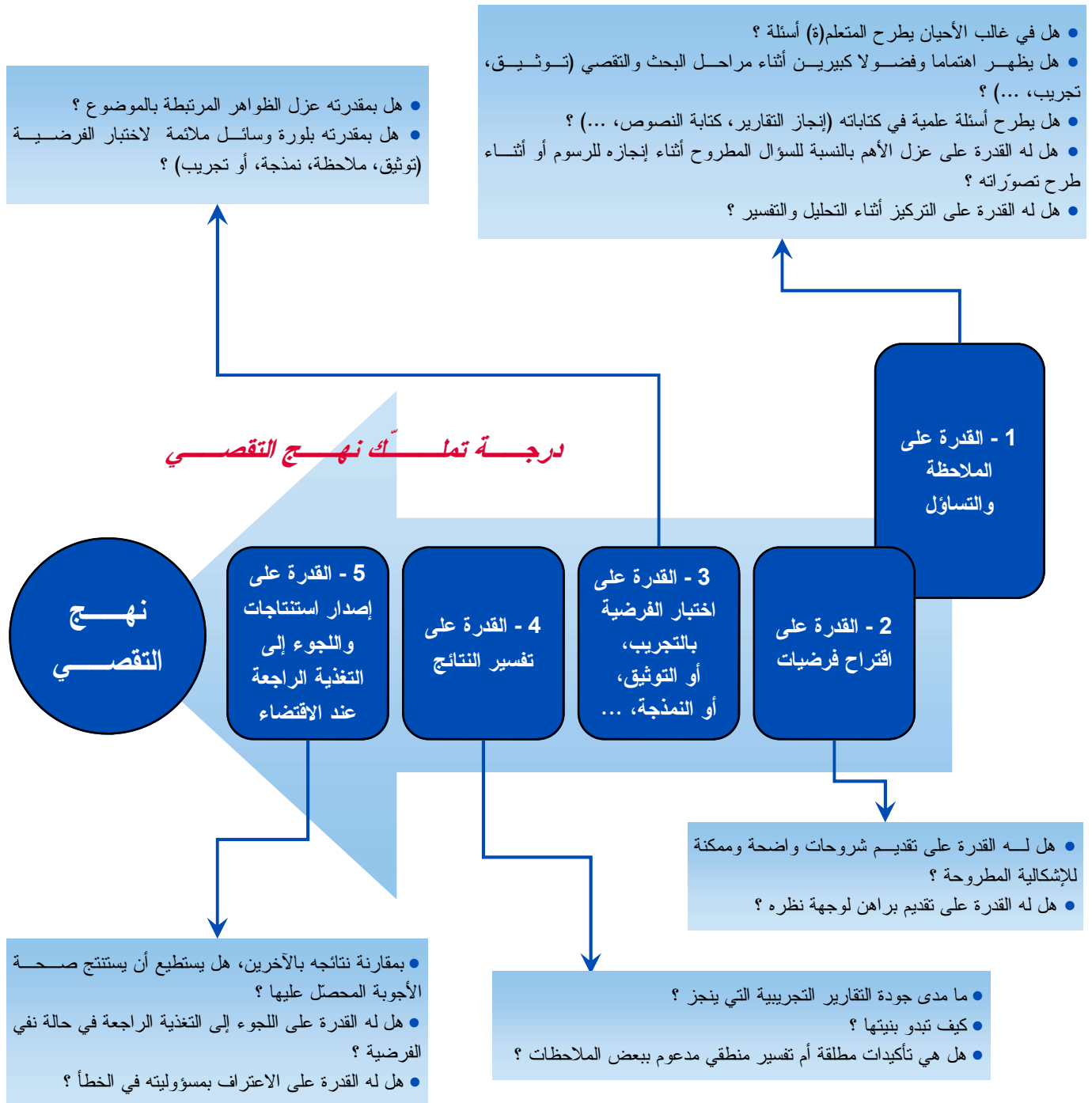
نقدم فيما يلي محاولة للمساهمة في تقويم تملك خطوات نهج التقصي لدى المتعلمين والمتعلّات ملخصة في الخطاطة التالية. وقد استنبطنا منها الشبكتين 1 و 2 لتوظيفهما في صيرورة تقويم تكويني (الشبكتين 1) أو/ و في وضعية تقويم إجمالي (الشبكتين 2).

" ومن الواضح أن هذا النمط من الأنشطة التكوينية يتطلب تغييراً في الأفكار وفي الممارسات لدى الأستاذ(ة) "، كما نص على ذلك تقرير الهيئة الوطنية لتقويم نظام التعليم والتكوين والبحث العلمي

L'Instance Nationale d'Evaluation du Système d'Education, de Formation et de Recherche Scientifique (INE)

للمساهمة من خلال البحث الإجرائي في تعميقه وتحسينه (البرنامج الوطني لتقويم المكتسبات (PNEA-2016).

★ مقارنة لتقويم درجة تملك نهج التقصي



▲ نحو تقويم درجة تملك نهج التقصي.

شبكة التقويم رقم 1

القسم :

..... : الفترة

شبكة التقويم رقم 1	
القسم :	
الفترة :	
أسماء المتعلمين والمتعلمات	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
⋮	
⋮	
20	
1- القدرة على الملاحظة والتساؤل	
2- القدرة على اقتراح فرضيات	
3- القدرة على اختبار الفرضية بالتجريب، أو التوثيق، أو النمذجة،	
4- القدرة على تفسير النتائج	
5- القدرة على إصدار استنتاجات و اللجوء إلى التغذية الراجعة عند الانقضاء	

متمکن : (+)

في طريق التمكن : (=)

غير متمكن : (-)

1	2	3	4	5	6

أسماء المتعلمين والمتعلقات

شبكة التقويم رقم 2

القسم :

المجموعة :

الفترة :

1 - القدرة على الملاحظة والتساؤل (ألاحظ وأتساءل)

						2	• ألاحظ وأحدد وحدي المشكلة
						1	• أحدد المشكلة بمساعدة
						0	• لا أستطيع تحديد المشكلة انطلاقاً من الملاحظة

2 - القدرة على اقتراح فرضيات (أصوغ فرضيات)

						2	• أصوغ وحدي فرضيات
						1	• أصوغ فرضيات بمساعدة
						0	• لا أستطيع صياغة فرضيات

3 - القدرة على اختبار الفرضية بالتجريب، أو التوثيق، أو النمذجة، (أقترح وسائل التقصي)

						2	• أتتحقق وحدي من الفرضيات
						1	• أتتحقق من الفرضيات بمساعدة
						0	• لا أستطيع التحقق من الفرضيات

4 - القدرة على تفسير النتائج (أفسّر)

						2	• أجيب وحدي على المشكل المطروح
						1	• أجيب على المشكل المطروح بمساعدة
						0	• لا أستطيع ربط المشكل المطروح بأداة التقصي

5 - القدرة على إصدار استنتاجات واللجوء إلى التغذية الراجعة عند الاقتضاء (أستنتج)

						2	• أصدر استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها
						1	• أستطيع اللجوء إلى التغذية الراجعة في حالة نفي فرضياتي
						0	• أصدر استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها بمساعدة
						0	• لا أستطيع إصدار استنتاجات بخصوص صحة النتائج المحصل عليها

المجموع على 10

3.1.4 - معطيات منهجية لتقويم الكفايات

بينت الدراسات والأبحاث في ديداكتيك العلوم التجريبية على أن هناك صعوبات لتقويم الكفايات نظرا لطابعها الشمولي. إلا أنه من الممكن ملامسة بعض عناصرها من خلال عمليات وعتبات الإنجاز. وتقتصر هذه الدراسات مجموعة من الأدوات التقويمية (أسئلة، تمارين، أنشطة، مهام، مشاريع، ...) يمكن الاستئناس بها من خلال بطاقات تقويمية محكمة لإقرار مختلف أنماط التقويم. ومن بين هذه الأدوات ما يلي.

أ - الامتحانات الشفوية : تكون هذه الامتحانات على شكل سؤال أو عرض شفوي. وتستعمل لتقويم عناصر من الكفايات التواصلية (التعبير الشفهي) خلال تقويم تشخيصي أو أثناء تقويم تكويني.

ب - الامتحانات العملية : يمكن اللجوء إلى هذا النمط من الامتحانات خلال حصص الأشغال التطبيقية لمادة النشاط العلمي، حيث تسمح التجارب والمناولات المنجزة، وكذا تقديم النتائج ومناقشتها من تقويم عناصر من الكفايات التكنولوجية، والمنهجية والتواصلية والاستراتيجية. ويكون هذا التقويم مُندمجا في صيرورة التعلم.

ج - الامتحانات الكتابية : تستعمل لتقويم مدمج للكفايات، وتتضمن:

- * الامتحانات المقالية. * امتحانات الاختيار من متعدد (QCM). * امتحانات المطابقة. * امتحانات التكميل.
- * امتحانات الإجابات القصيرة.

وهي جميعها أدوات تقويمية، يمكن اعتمادها للحصول على إشارات حول درجات التحكم في مختلف الكفايات عبر استرداد المعارف والطرائق والمهارات، أو من خلال توظيف معارف ومنهجيات ومهارات واتخاذ مواقف. وتجدر الإشارة إلى أن التقويم الموضوعي لمختلف عناصر الكفايات الخاصة بتدريس النشاط العلمي، وتتبع مراحل اكتسابها وتمييزها، يستلزم تنوع الأدوات التقويمية، وتحضيرها وفق استراتيجية تدمج المستجدات الديداكتيكية في الموضوع، وحسب توجيهات السلطة التربوية؛ من قرارات ومقررات، ومذكرات وزارية، وخاصة تلك التي ترتبط بموضوع التقويم التربوي بالسلك الابتدائي. وتبقى الصلاحية للأستاذة في اعتماد الأداة أو/و الأدوات التي يراها ملائمة لتقويم حصيلة تكوين المتعلمين(ات).

2.4 - نحو استثمار نتائج التقويم التربوي : معيار التمكن ودعم التعلّات في مادة النشاط العلمي

1.2.4 - معطيات منهجية لتحديد معيار التمكن الملائم

اقترح العالم G. Scallon تصنيفا لأنواع السلايم المعتمدة في عملية التقويم، يمكن تلخيصها في الجدول التوضيحي

التالي :

المتغيراتــ				
---	--	--	--	--

■ **السلم المنتظم :** يصلح هذا النوع لتقويم أداءات التلاميذ البسيطة، حيث تكون الأجوبة دقيقة، لا تحتل التأويل. ويؤدي وظيفة إجمالية من خلال الدرجات الممنوحة للمتعلمين(ات) بغية تحديد مراتبهم ومستوى تفوقهم أو ضعفهم.

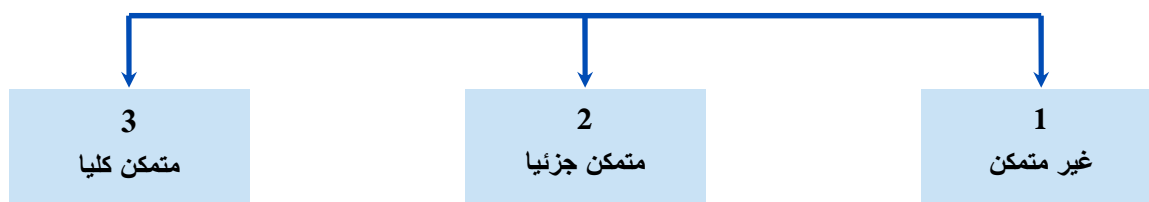
■ **السلم الوصفي :** يصلح هذا النوع الثاني لتقويم إنجاز أو أداء مركب. وهو ذو وظيفة تكوينية تنسجم مع أهداف التقويم التكويني. ويتكون هذا السلم من نموذجين يتألفان من شبكة للتقويم ذات معايير وصفية، تنتوع فيها السلوكات المؤشرة من معيار لآخر. إنه أكثر دقة من أنواع السلالم الأخرى التقديرية، لكونه يحيط أكثر بمدرجات وبأحكام الملاحظ. وجدير بالذكر أن معالم هذه المنهجية تقتضي تطبيق الخطوات والمراحل التالية :

- اعتبار الكفايات نقطة مرجعية ومعيارا في الحكم على إنجازات المتعلمين(ات).
- تحديد استراتيجية تربوية ملائمة لأداء السلوك المرغوب فيه، المفضي إلى تحقيق الكفايات المرسومة، فالأداء إذا مؤشر للحكم على إنجازات المتعلمين(ات). ويتم هذا الأداء داخل وضعية تعليمية إشكالية تمكن المتعلم(ة) من :
 - * توظيف المعارف السابقة، ضرورة استثمار نتائج التقويم التشخيصي (تقويم المكتسبات القبلية).
 - * الاقتناع بعدم كفايتها.

* **اقتناع المتعلم(ة) بوجود عائق يحول دون وصوله إلى الحل، ومنه الإحساس بضرورة بناء إجراءات جديدة لإيجاد الحلول المناسبة.**
* **إعداد وسائل التقويم وأدواته حسب نمط التقويم (أسئلة، تمارين، تدريبات وأشغال تطبيقية، أعمال منزلية، دراسات ميدانية، ...).**
ولما كان التقويم التربوي يبنى في فلسفته العامة على مفهوم السؤال، كان لابد للأستاذ(ة) أن يحيط بتقنيات هذا المفهوم وكيفية طرحه، إذ السؤال وسيلة تقويمية فعالة لقياس مدى تحقق الكفايات.

وكيفما كان المجال الذي يندرج فيه السؤال، فإنه يمثل صورة تعكس المقاصد الكبرى والكفايات المستهدفة. ومن ثم كان من اللازم حضور الصلة الوثيقة بين ما يتوقعه المنهاج من خلال الكفايات التي يرسمها، وبين الأدوات والوسائل المستعملة لقياس مدى تحقق تلك التوقعات والنوايا والمقاصد المعلنة. ولذلك فتفسير النتائج المحصل عليها يتم باللجوء إلى مرجعية الكفايات المرسومة. وتستخلص معايير التمكن باستعمال السلم الوصفي، من صيغة السؤال ذاته المثير لإشكالية علمية في إطار وضعية مسألة، والذي يحث المتعلم(ة) على استخدام كافة إمكانياته وطاقاته لإيجاد حلول مناسبة.

وينبغي للأستاذ(ة) أن يقوم ببناء قائمة تشمل كل عناصر الإجابة عن السؤال، حتى يستطيع تحديد مستويات تمكن المتعلم(ة) أو عدم تمكنه من الكفايات المرصودة في صيغة السؤال. وتسمى هذه القائمة بقائمة التحقق ؛ لأنها تساعد على قياس درجة مشاركة المتعلم(ة) في نشاط من الأنشطة التعليمية أو التحقق من الكيفية التي تم بها إعداد التقارير الشخصية. وفي نهاية التحليل، فهي مفيدة جدا في مجال مراقبة مدى التمكن من الكفايات الأساسية المستهدفة. وقد اقترحت دومينيك موريسيت معايير التمكن من الكفايات باستعمال السلم الوصفي، على النحو التالي :



1 = لم يشتمل إنجاز المتعلم(ة) على أي عنصر من عناصر الإجابة المطلوبة في السؤال.

2 = أشار المتعلم(ة) في إنجازه إلى بعض العناصر المطلوبة في السؤال ولم يشر إلى أخرى.

3 = اشتمل إنجاز المتعلم(ة) على كل العناصر المطلوبة في السؤال.

ونظرا لانسجام هذه الصيغة مع النهج الديداكتيكي المعتمد في تأليف الكراسة من جهة، ومع النمو النفسي - المعرفي لمتعلم(ة) السلك الابتدائي من جهة أخرى، ارتأينا اعتمادها في الكراسة بعد إدخال تعديلات عليها كالتالي لتقريب وتحسيس المتعلم(ة) بأهمية تقدير عمله بنفسه، بما يخدم مبدأ التقويم الذاتي.

نتائج تصحيح أنشطة التقويم	أضع علامة (x) أمام النتيجة التي حصلت عليها	دلالة النتائج التي حصلت عليها
3 = تمكنت من حل جل أو جميع الأنشطة المقترحة.		• أنا متمكن(ة) من أنشطة التعلم، ويمكنني الانصراف إلى أنشطة للتقوية أو ترفيهية موازية ذات الصلة.
2 = تمكنت من حل بعض الأنشطة المقترحة.		• أنا في طريق التمكن من أنشطة التعلم، وبستلزمي دعم طفيف لسد بعض الثغرات الملحوظة لدي.
1 = تعثرت في حل الأنشطة المقترحة.		• أنا غير متمكن(ة) من أنشطة التعلم، وبستلزمي دعم شامل ومؤازرة كبيرة.

ولما كان تقويم عناصر بعض الكفايات يقتضي تقدير جميع مكوناتها المعرفية والمهارية والوجدانية، باعتبار أسئلة ومؤشرات تستمد مرجعيتها من أنشطة التعلم، أمكن للأستاذ(ة) في ضوء النهج التقويمي المقترح، بناء بطاقة التقويم المستمر لقياس ومقاربة ميكانيزمات استيعاب وتوظيف مفاهيم النشاط العلمي من طرف المتعلمين(ات) وذلك لتشخيص جوانب القوة والضعف في عمليات تعلماتهم، والتفكير في أنشطة تعليمية أخرى للدعم والعلاج. ويمكن تضمين بطاقة التقويم المستمر العناصر التالية :

- عناصر التقويم وتشتمل على ثلاثة مستويات متكاملة (معارف، مهارات، اتجاهات) لتتبع وتقويم التحصيل الدراسي وتحديد إيقاع تطوره لدى المتعلمين(ات)،
- مستويات الإنجاز وهي عبارة عن سلم مكون من خمس خانات تدرج من I إلى V ، يترجم إنجازات المتعلمين(ات) ويعكس مستوى الأداء الذي بلغه أثناء التعلم،

I	II	III	IV	V	
من 0 إلى 10 كتنقيط : نقاط المراقبة المستمرة من 0 إلى 10 كتنقيط كمي للأنشطة التعليمية للمتعلم(ة).	8 نقاط فأكثر	من 6 إلى 7 نقاط	5 نقاط	من 3 إلى 4 نقاط	من 0 إلى 1 نقطتين
3			2	1	
متمكن(ة) كلياً			متمكن(ة) جزئياً	غير متمكن(ة)	
• ملاحظات عامة : ترجمة النقاط الممنوحة إلى تقدير وصفي يشخص التغيرات والنقص الملحوظ لدى المتعلم (ة) في مجال تعلماته.					

- أشكال الدعم : وهي مجموعة الأنشطة الداعمة (تطبيقات، تمارين، أنشطة تكميلية، ...) التي يختارها الأستاذ(ة) بعد التقويم الأولي والمرحلي لعمل المتعلم(ة) وتقوم على أساس الملاحظة الفصلية، والتتبع للممارسات والأنشطة التي ينجزها، وتنصب على عناصر معينة في الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، قصد معالجتها وتنميتها. ويمكن تمثيل بطاقة التقويم على النحو التالي :

أسماء المتعلمين(ات)	عناصر التقويم	مستويات الإنجاز			نقاط المراقبة المستمرة			ملاحظات عامة	أشكال الدعم
					النقطة 1	النقطة 2	النقطة 3		
	• معارف								
	• مهارات								
	• اتجاهات								

2.2.4 - مفهوم الدعم التربوي

يتبين من خلال المرجعيات النظرية والمنهجية التي أسسنا عليها النهج الديداكتيكي المقترح، أن الفعل التكويني نَسَقٌ من عدة مكونات متتوِّعة، مترابطة ومتفاعلة فيما بينها ومع المحيط التربوي، يسعى إلى إكساب المتعلم(ة)، حسب قدراته العقلية وأسلوب تعلمه ... وخصوصياته، كفايات مندمجة (معارف، مهارات، مواقف، وأشكال معرفية أخرى)، تمكنه من التكيف والاندماج في المحيط المدرسي المباشر، وكذا في المحيط الاجتماعي. لذا، فإن استكمال حلقات هذا النسق وضبط وظائف عناصره، تحقيقاً لجودة التكوين، ولمبادئ تربوية سامية (تكافؤ الفرص، ...)، يستوجب اعتبار الدعم التربوي كإجراء بيداغوجي ضابط وملزم لجميع مراحل فعل التعليم والتكوين، لترشيدها وتصحيحها ومعالجتها عند الاقتضاء.

وقد أصدر قسم أنشطة التعويض والدعم بمديرية الدعم التربوي لوزارة التربية الوطنية كتاباً مرجعياً في الدعم التربوي، نعتبره مرجعية متكاملة تُؤسس لاستراتيجية الدعم التي تطمح السلطة التربوية تحقيقها، ضمن منظومة التربية والتكوين، ولُسبل تنفيذ هذه الاستراتيجية من قبل كل الفاعلين التربويين. وحسب هذه الاستراتيجية، وبتوافق تام مع نهجنا الديداكتيكي، يشكّل الدعم التربوي إجراءً مرتبطاً بكل أنماط التقويم السالفة الذكر، وذلك على النحو التالي:

- إذا كشف التقويم التشخيصي عن وجود نقص في مكتسبات المتعلمين(ات) القبلية سيحول دون متابعتهم للتعليم، وجب اتخاذ تدابير وقائية وداعمة تمكنهم من تلك المتابعة،
- إذا أفرزت نتائج التقويم التكويني عن وجود صعوبات وثغرات أثناء مسار التكوين، فإنه من اللازم القيام بتدخلات لسد الثغرات ولتجاوز تلك الصعوبات،
- إذا أنتت نتائج التقويم الإجمالي دون عتبة إتقان الكفايات المتوخاة، ينبغي اتخاذ قرارات لتعويض النقص الحاصل وتداركه.

على هذه الاعتبارات تتحدد أنماط الدعم التربوي الممكن اعتمادها ضمن النهج الديداكتيكي المقترح لتدريس وتقويم مادة النشاط العلمي.

3.2.4 - أنماط الدعم التربوي

تأسيساً على ما سبق يمكن تنظيم وتنفيذ الدعم التربوي وفق الأنماط التالية :

- **الدعم المندمج :** ويتم في نطاق أنشطة القسم، ويتميز بـ :
 - دعم دائم ومستمر على شكل تدخلات آنية للمراجعة والتثبيت والتعويض وسدّ الثغرات،
 - دعم مرتبط بالتقويم التكويني الذي يقوم به الأسناذ(ة) أو بالتقويم الإجمالي الذي يتم على مراحل.
 - دعم فردي عن طريق تكليف الفئة المعنية من المتعلمين(ات) بإنجاز بعض الأنشطة التكميلية.
- **الدعم المؤسسي :** ويتم خارج القسم وداخل المؤسسة في إطار أقسام خاصة. ومن إجراءاته :
 - إنجاز مشروع المؤسسة لتغطية بعض جوانب النقص لدى المتعلمين(ات)،
 - إحداث أقسام خاصة بالدعم في المواد المعنية،
 - الدعم في فضاءات مدرسية أخرى، كمراكز التوثيق، والخزانة المدرسية، والقاعات متعددة الوسائط.
- **الدعم الخارجي :** ويتم خارج المؤسسة عبر إجراءات منظمة منها :
 - شراكات مع مؤسسات أو هيئات، تتكلف بمشروع معين لدعم المتعلمين(ات)،
 - فضاءات خارج المؤسسات التعليمية كالمكتبات العامة، ومراكز التوثيق ودور الشباب والثقافة.

ثانيا : معطيات ديداكتيكية

وطرائق بيداغوجية(*)

1- مفهوم الكفاية

الكفاية جملة قدرات تتيح للمتعلم(ة) أن يؤدي مهامها وأنشطة معينة وفي وضعيات مختلفة. إذن، الكفاية بنيات مندمجة بينها المتعلم(ة) بواسطة تفاعله وجهده، فتمكنه من توظيف تعلماته كي يقوم بالمهام التي تتطلبها وضعيات / مشاكل مطروحة عليه. فالكفاية قدرة على معالجة وضعيات / مشاكل تطرح على المتعلم(ة). الكفاية بينها المتعلم(ة)؛ ومعنى ذلك أنها لا تقدم جاهزة، وإنما يتم بناؤها من لدن المتعلم(ة) وذلك بتشغيل التعلمت بغاية أداء مهمات معينة. إنها باختصار كبير مجموع الإمكانيات المتكاملة والمتناسقة فيما بينها التي يستدعيها ويعبئها الشخص متعلما كان أو أستاذا أو طبيبا أو عاملا لإيجاد حل لمشكلة معينة. كل كفاية هي عبارة عن بنية ذهنية يمتلكها المتعلم(ة)، فعندما نصف كفاية ما، فإننا نتحدث عن بنية مكونة من معارف، ومهارات، وإجراءات، وأساليب تتيح أداء مهام معينة، وهي بذلك ليست معارف نطبقها كما نتصور في التعلم، بل هي كل ما يتيح حل المشكلات في سياق خاص عن طريق تحريك مختلف القدرات بكيفية مندمجة. كيف ننظم الوضعيات المشكل ؟

- في البداية يوجد المتعلم(ة) بمكتسباته وخبراته التي اكتسبها سابقا، وهو يواجه مشكلا أو وضعية.
 - تمكن معالجة هذه الوضعية من اكتساب التعلمت الجديدة عن طريق أعمال يقوم بها المتعلم(ة).
 - يشغل المتعلم(ة) هذه التعلمت في كل مشكل بكيفية تجعله يدمج تعلماته في وضعية اندماجية.
- مثال : كلفك أفراد أسرتك بأن تُعدَّ وجبة غذائية متوازنة (فطور أو غداء أو عشاء) كيف ستحقق ذلك ؟ شريطة أن تتوفر على نسبة كبيرة من الإمكانيات الغذائية المحلية.

2 - مفهوم الإدماج

هو تجميع الموارد (المعارف، المهارات، المواقف...) المتفرقة، و جعل علاقات منظمة بينها، وترتيبها بكيفية ملائمة ، حيث تصبح ذات معنى ووظيفية، ويمكن استخدامها بطريقة ضمنية لحل وضعية - مشكلة أو إنجاز مهمة مركبة.

فالإدماج في المجال التعليمي هو الربط بين موضوعات دراسية مختلفة من مجال معين أو مجالات مختلفة. ونشاط الإدماج هو الذي يساعد على إزالة الحواجز بين المواد، وإعادة استثمار مكتسبات المتعلم(ة) المدرسية في وضعية ذات معنى، وهذا ما يدعى بإدماج المكتسبات أو الإدماج السياقي.

3 - المفهوم العلمي

إن تدريس العلوم يهدف إلى اكتساب المتعلمين(ات) مفاهيم متعددة ومتنوعة عن كثير من الأحداث والظواهر، ويعتبر استيعاب هذه المفاهيم عاملا هاما في تكوين البنية المعرفية والسلوكية للمتعلمين(ات).

1.3 - تعريف المفهوم

المفاهيم عبارة عن ألفاظ أو عبارات تدل على معلومات وأفكار مجردة الأشياء أو خبرات معينة ذات صفات أخصائص مشتركة. وتتميز المفاهيم عن الحقائق بالتجريد والرمزية والتعميم. مثل مفهوم الزهرة، مفهوم التنفس، مفهوم الحرارة، مفهوم، الضوء، ...

(*) : زين العرسة عبد الإله وآخرون : الواضح في النشاط العلمي للسنة الثالثة الابتدائية، دليل الأستاذ(ة)، دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء، شتبر 2019.

2.3 - مستويات المفاهيم

تتفاوت المفاهيم من حيث البساطة والتعقيد أو السهولة والصعوبة من حيث تعدد الصفات والقيم فيها. وكلما زاد عدد الصفات وتعدّد كلما زادت صعوبة تعلم المفهوم. إن المفاهيم عبارة عن مجردات وبالتالي فإنها تحمل من المعاني بالنسبة لفرد معين ما يتوفر لديه من نضج وخبرات. وبما أن الأفراد يختلفون فيما بينهم من حيث مستويات النضج والخبرة فإن المفاهيم ليس لها نفس المعنى عند جميع الأفراد. إذن فالمفهوم ينمو من خلال نضج الأفراد ونمو خبراتهم. يُدرّس نفس المفهوم إذن في مستويات مختلفة من التعمق والاتساع، لذا فإنه لا يكون وظيفيا إلا إذا تمكن الأستاذ(ة) من معرفة مستوى الصياغة الذي يتلاءم مع الأهداف المسطرة.

3.3 - بناء المفاهيم

إن بناء المفاهيم لا ينبغي أن يقتصر على اكتساب حقائق جزئية؛ فالبيداغوجيات ذات الطابع التبليغي هي التي تحقق مجموعة من المعارف الجزئية دون أن تبنى من طرف المتعلم(ة). فالمعرفة ليست مجرد تراكم معلومات جزئية. بل ينبغي وضع علاقات بين هذه المعلومات لإبراز ما هو مشترك بينها. مما يؤدي إلى بناء مفاهيم أكثر عمومية وقابلة للاستثمار في وضعيات جديدة.

إن بناء مفهوم معين يستوجب الأخذ بعين الاعتبار المفاهيم الأخرى المرتبطة به والتي تشكل مجالا مفاهيميا قد يكون واسعا، فإغفال الأستاذ(ة) لهذه المفاهيم قد يشكل عائقا أمام اكتساب المتعلم(ة) للمفهوم الجديد وتساعد بيداغوجية التصورات في الكشف عن محتوى المجال المفاهيمي للمتعلم(ة).

4 - التصورات أو التمثلات

بينت عدة دراسات ميدانية في ديداكتيك العلوم أنه من أجل تدريس مفهوم علمي لا يكفي إمداد المتعلم(ة) بالمعلومات والبنى المنظمة التي توصل إليها العلم. لأن المتعلم(ة) لا يدمجها ويتبناها بكيفية صحيحة إلا إذا استطاعت تغيير تمثلاته أو تصورات السابفة بشكل دائم. ويمكن تفسير ذلك بوجود رصيد معرفي سابق لدى المتعلم(ة) يتفاعل مع كل تعلم جديد يستعمل من طرف المتعلم(ة) كنموذج تفسيري فعال و وظيفي حتى لو كان خاطئا على المستوى العلمي. ولهذا فإن التعلم العلمي الحقيقي هو الذي يأخذ بعين الاعتبار تصورات المتعلم(ة).

1.4 - تعريف التمثلات

تختلف التعريفات حسب المجال الذي تستعمل فيه. وفي المجال الديداكتيكي يمكن تعريف التمثلات بالكيفية التي يستعمل بها الفرد وبطريقة شخصية معارفه القبلية في وضعية ما وأمام مشكل معين.

2.4 - استثمار التمثلات في تدريس العلوم

إن الأستاذ(ة) الذي يهتم بالعلاقة القائمة بين المتعلم(ة) والمحتوى، يطرح تساؤلات لها علاقة بالكيفية التي يبني بها المتعلم(ة) معارفه(ا) انطلاقا من مكتسباته(ا) القبلية من قبيل: ماهي هذه التصورات؟ ما أصلها؟ كيف سيتم أخذها بعين الاعتبار أثناء النشاط الديداكتيكي؟

1.2.4 - إبراز تمثلات المتعلمين والمتعلمات

يمكن الإطلاع على تمثلات المتعلمين والمتعلمات من خلال أسئلة كتابية أو شفوية أو محاوراة أو مطالباتهم بإنجاز رسوم تخطيطية أو ملاحظات أو تجارب. إلا أن تأويل المعلومات المجمعة لمعرفة التصورات ليس دائما بالسهل. فالمتعلمون(ات) لا يستعملون أثناء التعبير عن أفكارهم إلا الكلمات التي هي في متناولهم والتي ليس لها نفس المعنى الذي يفهمه المدرس(ة). وقد بيّن التحليل النفسي أن الأطفال يمكنهم الكذب دون الشعور بذلك من أجل تحقيق رغبة أو حماية النفس أو إرضاء الأستاذ(ة). ولهذا تستعمل عبارة فرضية للتصور.

2.2.4 - أصل التمثلات

إن التمثل رهين بدرجة نضج المتعلم(ة)، وقد تم الكشف عن وجود تطابق بين المعطيات المتعلقة بنمو الذكاء عند الطفل والتصورات المناسبة لكل مفهوم. فالتصورات مرتبطة بسلوكيات الطفل التي تتميز ببعض الخصائص التي تتمثل في عدم التمييز بين :

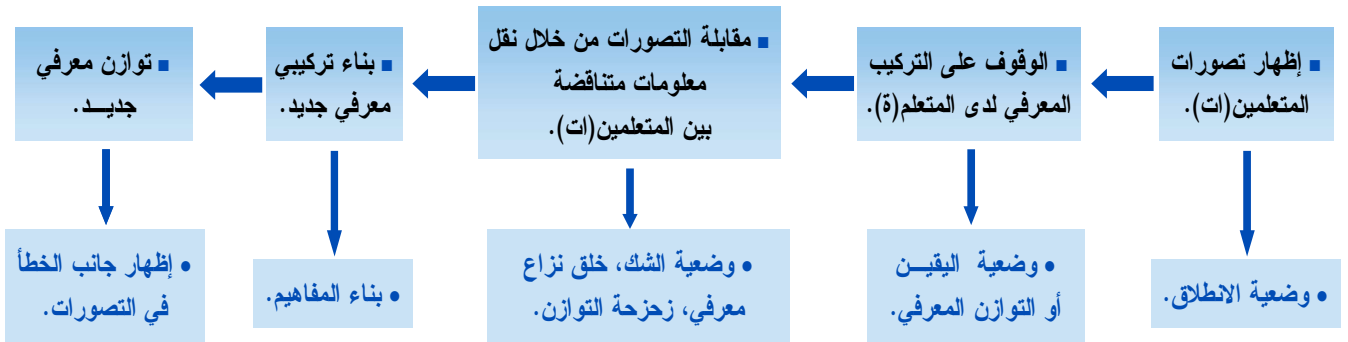
- الذات و العالم الخارجي : التمرکز أو المحسوس والمجرد،
 - نقص في التفكير المنطقي الاستدلالي بحيث يبقى المتعلم(ة) متمسكا بمرحلة الإثبات عوض البرهنة.
- كما أن التصور رهين بالسياق الاجتماعي والثقافي الذي يصدر فيه، فالوسط السوسيو- ثقافي يلعب أحيانا دورا أساسيا في ترسيخ بعض التصورات. و تنبثق التمثلات الاجتماعية من مجموع المعلومات المنقولة عن طريق وسائل الاتصال والكتب وتمثل المجتمع للمفاهيم العلمية.

3.2.4 - استثمار التمثلات خلال النشاط الـديداكتيكي

تبين نظرية Piaget بأن اختلال التوازن شرط ضروري لكل نمو واكتساب دائم عند المتعلم(ة). فعدم الأخذ بعين الاعتبار تصورات المتعلمين(ات) يتولد عنه تضيق أو تراكم إطنارين مرجعين لديهم ؛ أحدهما يستعمل في وضعيات غير ديداكتيكية خارج المدرسة والآخر الموجه من طرف الأستاذ(ة) يستعمل في الوضعيات الـديداكتيكية (المجال المدرسي). إن تصورات المتعلمين(ات) قد تشكل أحيانا عوائق سوسيو- ديداكتيكية أمام اكتساب المعرفة الجديدة، وقد تكون أحيانا أخرى أداة ديداكتيكية فعالة. وهكذا فإن كل بيداغوجية للعلوم ينبغي أن تنطلق من معارف المتعلم(ة) القبلية.

■ اقتراح استراتيجية ديداكتيكية تعتمد على بيداغوجية التمثلات

تلخص الخطاطة التالية أهم مراحل هذه الاستراتيجية :



5 - طرائق تدريس العلوم

1.5 - تقديم

تستعمل كلمة طريقة للدلالة على مجموعة من الأساليب المجربة من طرف باحث في البيداغوجيا والتي تكون نظاما متماسكا مثل طريقة Freinet أو طريقة Montessori وغيرها. وقد تستعمل للدلالة على الشكل الذي يتم وفقه التدريس مثل الطريقة الإلقائية والحوارية أو طريقة المهام والبحث كما قد تستعمل للدلالة على الأسلوب الذي يقدم وفقه موضوع الدرس أي النهج المتبع. وبما أن تدريس العلوم أصبح يهتم بتنمية جوانب متعددة في شخصية المتعلم(ة) فإن ذلك يقتضي استخدام طرائق وأساليب مختلفة. ويعتبر نهج التقصي حاليا من أهم الطرائق المعتمدة في تدريس العلوم.

2.5- نهج التقصي

1.2.5- تعريفه

التعليم بالتقصي هو نشاط تربوي يوضع فيه المتعلمون في موقع العلماء حيث يديرون نشاطهم البحثي خلال مراحل البحث العلمي مثل صياغة الفرضيات وتصميم التجارب وجمع المعلومات وصولاً إلى الاستنتاجات. فهو إذن يعطي للمتعلم(ة) فرصة حل المشكلات من العالم الحقيقي.

2.2.5- مراحل نهج التقصي

اختيار وضعية الانطلاق : يختار الأستاذ(ة) وضعية تثير اهتمام المتعلم(ة) وتحفزه للبحث عن حل لغز الوضعية، ويمكن الاعتماد على التجربة المباشرة، وثيقة مكتوبة، صورة أو مقطع فيديو ؛ يسبب صراعاً ذهنياً لدى المتعلم(ة)، ويولد لديه مجموعة من الأسئلة.

تمكك واستيعاب الوضعية : يشتغل المتعلمون(ات) على الوضعية لفهمها ويقوم الأستاذ(ة) بمساعدة المجموعات التي لم تستطع استيعابها من خلال تقديمه لجميع الشروحات الضرورية لاستيعابها. مع تنبيه المجموعات إلى ضرورة التقاسم والتركيز على العمل الجماعي، وعلى أن حل المشكلة لا يمكن أن يكون فردياً.

صياغة وتقديم الفرضيات : يبحث المتعلم (ة) عن حلول مفترضة دون إثبات، ويمكن أن تشكل جواباً للمشكلة موضوع البحث. والغرض الأساسي من هذه المرحلة هو تمكين المتعلمين (ات) من الاندماج داخل مجموعة العمل للتأمل والتفكير وتبادل الأفكار والفصح عن تمثيلاتهم تجاه الموضوع.

• **التقصي لاختبار الفرضيات :** يقوم المتعلمون(ات) باختبار الحلول المقترحة باستعمال وسائل التقصي المناسبة (محاكاة حاسوب، تجريب، أدوات القياس، البحث في وثائق...) للتأكد من مدى صحة الفرضيات.

• **تقديم ومشاركة النتائج :** يعمل ممثلو المجموعات على تقديم نتائج التقصي المنجزة ويقوم الأستاذ(ة) بتنشيط النقاش والاهتمام أكثر بالتمثيلات التي يمكن أن تظهر خلال مرحلة التقاسم. ويمكن أن تؤدي هذه المرحلة للرجوع إلى مرحلة اقتراح الحلول أو ما قبلها عند الحاجة. ولتمكين مجموعة الفصل من جميع الانتاجات، يجب تقديم نتائج عمليات التقصي المنجزة باستعمال ملصقات حائطية أو عاكس ضوئي أو برنم للمحاكاة...

• **بناء التعلمات :** يعتمد هذا النشاط على تدخل الأستاذ(ة) باستغلال مرحلة التقاسم لتشكيل وبناء المعارف الأساسية المستهدفة، مع تمكين المتعلمين(ات) من تدوينها بوثيقة المعارف التي تم إعدادها خلال العمليات الديداكتيكية القبلية.

• **استثمار التعلمات :** يهدف هذا النشاط للتحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للمعارف والمهارات موضوع التقصي، من خلال الاشتغال على وضعية مشكلة شبيهة بوضعية الانطلاق قصد ادماج مجموع المحصلات والبرهنة على الكفاية المرحلية (استثمار التعلمات عبر حل تمارين تطبيقية أو وضعيات أخرى).

3.2.5 - إيجابيات نهج التقصي

- + الانتقال بالمتعلم(ة) من مستقبل للمعرفة إلى متعلم(ة)، فاعل، متفاعل ومسؤول عن تعلماته،
- + البناء المتدرج للكفايات الاستراتيجية والتواصلية عبر العمل داخل مجموعات،
- + المساهمة في التجديد التربوي لإذكاء الحس النقدي والفكر الإبداعي لدى المتعلم(ة)،
- + استثمار الصراع الفكري لعمل المجموعات للوقوف على تمثيلات المتعلم(ة)،
- + استغلال أخطاء المتعلم(ة) ومساعدته على بناء معارفه وتطوير مهاراته.

4.2.5 - الأدوار التجديدية للأستاذ(ة)

- **المحفز(ة) :** يشجع المتعلم(ة) على أخذ مسؤولية تعلمه على عاتقه،
- **المشخص(ة) :** يتيح الفرص للمتعلم(ة) للتعبير عن أفكاره بهدف إدراك مدى فهمه لموضوع التعلم،
- **المرشد(ة) :** يزود المتعلم(ة) بالتوجيهات والإرشادات لمساعدته على تطوير استراتيجيات تعلمه،
- **المبتكر(ة) :** يخطط للتعلم مستخدماً أفكاراً جديدة،
- **المجرب(ة) :** يجرب ويختبر طرقاً جديدة لتعليم وتقويم المتعلم(ة)،
- **الباحث(ة) :** يشمل تقويم التعليم والمشاركة في حل المشكلات،
- **النموذج :** يظهر صفات ومواقف شبيهة بصفات العالم،
- **الأستاذ(ة) الخاص(ة) :** يدعم المتعلم(ة) في تعلمه،
- **المعاون(ة) :** يشجع على تبادل الأفكار بينه وبين المتعلم(ة)، ويسمح له بأخذ دور الأستاذ(ة)،
- **المتعلم(ة) :** ينفذ على تعلم مفاهيم جديدة.

3.5 - نهج حل المشكلات

يندرج هذا الأسلوب ضمن المنهج العلمي الذي يساهم في تنمية قدرة المتعلم(ة) على التفكير العلمي. ولكي يكتسب المتعلم(ة) مهارات التفكير العلمي ينبغي أن تتيح له وضعيات التعلم الفرصة لاستخدام خطوات المنهج العلمي في إيجاد حلول مشكلات مختارة واقعية. ويمكن تطبيق هذا النهج وفق الخطوات التالية:

- الشعور بمشكلة معينة و تحديدها،
- جمع المعلومات المرتبطة بالمشكلة،
- صياغة الفرضيات،
- اختبار صحة الفرضيات،
- التوصل إلى الاستنتاجات والتعميمات.

وترتبط بكل خطوة من هذه الخطوات مجموعة من المهارات والاتجاهات العقلية التي لها أهميتها في توجيه سلوك المتعلم(ة) لاستخدام الطريقة العلمية في حل مشكلاته.

4.5 - النهج التجريبي

هو منهج علمي يستعمل خلاله أسلوب التجريب لاختبار صحة الفرضيات ويعتبر المنهج التجريبي طريقة مرغوب فيها في تدريس العلوم و تتلخص خطوات المنهج التجريبي فيما يلي :

*** الملاحظة :** وهي معاينة الظاهرة قصد عزلها وتفكيك مكوناتها الأساسية للوقوف على طبيعتها وعلاقتها والكشف عن التفاعلات بين عناصرها.

*** الفرضية :** هي حل مؤقت لمشكل معين والغرض منها تفسير الظواهر الملاحظة (البحث عن علاقة سببية) ولكي تكون ملائمة يشترط أن تكون قابلة للتحقق عن طريق التجريب ولا تشمل تناقضاً في ذاتها أو تتعارض مع الحقائق العلمية السابقة.

*** التجريب :** هو عملية تطبيقية تتم خلالها إعادة الظاهرة لتحديد خاصياتها في ظروف غير طبيعية بتوفير شروطها الأساسية والتحكم في متغيراتها.

ومن مراحله نذكر حضور التجربة، إعداد العدة التي تستلزمها، عزل المتغيرات وإنجاز التجربة .

*** النتيجة :** هي كل ما نتوصل إليه من خلال التجريب.

*** التفسير :** تمثيل النتائج المحصل عليها بأشكال مختلفة (بيانات، جداول، رسوم ...) واستثمارها للتحقق من مدى تأكيدها أو نفيها للفرضيات المقترحة وإدراك جوانب قصورها.

*** الاستنتاج :** وهو خلاصة العمل التجريبي بحيث يتم بناء المفاهيم والقوانين والنظريات والنماذج وقد يكون منطلقا لطرح مشكل آخر.

ملحوظة : إن هذا الأسلوب مرن وليس من الضروري المرور بالخطوات السابقة بنفس الترتيب وليس من الضروري استخدام جميع الخطوات السابقة خصوصا بالنسبة لمتعلم(ة) المدرسة الابتدائية الذي يكون في طور العمليات الملموسة ولا يتحكم في المنهج الفرضي الاستنباطي.

6 - دينامية الجماعة

1.6 - تعريف الجماعة

الجماعة فردان أو مجموعة من الأفراد يتفاعلون فيما بينهم ويتابعون هدفا مشتركا بشكل يحقق فيه تواجد اشباع لحاجاتهم الفردية. ووضيعة العمل الجماعي في الفصل الدراسي تعني إشراك أكثر من متعلم(ة) في إنجاز مهمة أو نشاط.

2.6 - أهداف العمل الجماعي

*** على مستوى المعارف :** تبادل الخبرات والتجارب والمعارف.

*** على مستوى المهارات :** تطبيق أو تحليل معطيات يصعب على المتعلم(ة) إنجازها لوحده لأنها تتطلب التعاون وتبادل الرأي.

*** على مستوى المواقف :** اكتساب مواقف وجدانية : تنمية روح التعاون واحترام الرأي الآخر، والمسؤولية، والمبادرة والنقد وإبداء الرأي.

3.6 - تقنيات إنجاز العمل الجماعي

من حيث التنظيم :

- عدم تجاوزه 6 أفراد لخلق انسجام بينهم،
- تحديد أهداف العمل الجماعي،
- تعيين منسق للجماعة،
- توضيح مهام الجماعة وشروط إنجازها ومعايير الإتيقان في العمل.

من حيث تكوين الجماعة :

- اختيار المتعلم(ة) لزملائه في الجماعة بكل حرية حسب العلاقة النفعية أو الودية .
- تدخل الأستاذ(ة) لخلق مجموعات حسب اعتبارات أخرى لقدرات المتعلمين(ات) أو شخصياتهم.

من حيث طريقة العمل :

- مهام متوازية : يقوم كل أفراد الجماعة بنفس المهام،
- مهام تكاملية : تنجز كل جماعة صغرى جانبا من المهمة المطلوبة،
- مهام تناسقية : تكمل جماعة صغرى عمل جماعة سابقة.

7 - الدعم التربوي

1.7 - تعريفه

عملية وقائية،علاجية وتصحيحية تتم بعد التقويم التشخيصي والتكويني بالتوقف عند مواطن الضعف والقوة لدى المتعلم(ة) وبصياغة استراتيجية ملائمة إما فورية أو مرحلية أو مستمرة لمسايرة التعلم.

2.7 - أهداف الدعم التربوي

- تجاوز تعثرات التعلم قبل تراكمها وتحولها إلى عوائق تعليمية وتقليص الفوارق التعليمية بين المتعلمين(ات) والسعي وراء حصول اندماج متناغم بين مجموعة الفصل الواحد.
- تيسير الربط بين التعلم السابقة والتعلم الجديدة.
- تمكين الأستاذ(ة) من إعادة النظر في طريقة التدريس، والبحث عن بدائل بيداغوجية وديداكتيكية جديدة.

3.7 - أنواع الدعم

- 1.3.7 - الدعم الوقائي :** له ارتباط وثيق بالتقويم التشخيصي. وسمي بالوقائي لأنه يقي المتعلم(ة) من التعثر قبل بدء عملية التعليم والتعلم.
- 2.3.7 - الدعم التتبعي :** له علاقة بالتقويم التكويني. وظيفته هي ترشيد جهد المتعلم(ة) وسد ثغراته لتدخلات آلية فورية مستمرة.
- 3.3.7 - الدعم التعويضي :** يكون في نهاية التدريس، وينطلق من نتائج التقويم الإجمالي والغرض منه تقليص الفوارق بين المتعلمين(ات) وتعويض النقص الملاحظ في نتائج تقويم التعلم.

الجزء الثاني

التدبير الإداري

لموضوعات النشاط العلمي

أولا :

البنية العامة لكراسة المتعلم(ة)

وتوجيهات بيداغوجية وديداكتيكية لاستثمارها

1 - تقديم كراسة المتعلم(ة)

- اعتمد المؤلفون في تنظيم محتوى كراسة المتعلم(ة) لمادة النشاط العلمي الخاصة بمتعلمي(ات) السنة الخامسة الابتدائية هيكلية تدمج عدة تدرجات بيداغوجية ممكنة وفق المراحل التالية :
- هيكلية موضوعات البرنامج الدراسي في 24 درسا.
 - تحرير حصص الدروس باعتبار المكتسبات السابقة، والأهداف التربوية والامتدادات المرتقبة، في شكل حصص تقترح مجموعة من الأنشطة المتنوعة، بما في ذلك البطاقات الخاصة بتوسيع المجال المعرفي للمتعلم(ة) عبر أنشطة مكملّة تتمحور حول مواضيع ، خاصة في المجالين البيئي والصحي والتربية المستدامة.
 - الإشارة إلى الوسائل الديداكتيكية، واقتراح أنشطة تعليمية تحت المتعلم(ة) على المشاركة في بناء معرفته(ا).
 - إلحاق كل حصة بملخص علمي وظيفي، يساهم المتعلم(ة) في بنائه.
 - اقتراح عدة أشكال من التقويم ذات صعوبة تصاعدية، تشمل تمارين تطبيقية؛ للاستئناس بالمفاهيم العلمية واختبار المعلومات، وتمارين للتقوية وتعزيز المكتسبات، وتمارين توليفية لترسيخ وإدماج التعلّيمات. وهي هيكلية تتناسب مع الأسس العلمية والديداكتيكية للنهج المعتمد. ولا ندعي توفير نماذج ووصفات جاهزة بقدر ما نسعى من ورائها إلى توفير مصادر من بين أخرى للتوثيق المستمر والمساهمة في بناء مقاربات بيداغوجية لتدريس النشاط العلمي، إذ المأمول :
 - اختيار ضمن لائحة الأنشطة ما يمكن إنجازه مع المتعلمين(ات) وفق الإمكانيات المتاحة، لتحقيق الأهداف وبناء المفاهيم وبالتالي تنمية الكفايات المنشودة.
 - اعتماد تسلسل وتدرج يُلبّي حاجيات المتعلم(ة) التكوينية ويحقق لديه رغبة التعلم الذاتي.

2 - خاصيات كراسة المتعلم(ة)

1.2 - كراسة تعتبر التكوين بالكفايات

- يعتبر التكوين بالكفايات بالسلوك الابتدائي مدخلا أساسيا لتحقيق تكوين مندمج لمفاهيم النشاط العلمي. وهي كفايات كما أسلفنا من قبيل " أتعلم، أتواصل، أطبق، أنجز، أتعلّم ... لأكون "، يتم اكتسابها بكيفية تدريجية.
- ##### 2.2 - كراسة تقترح نهج التقصي العلمي وأنشطة تعليمية، أسس التعلّيمات
- وفق هذه الخاصية، تم تنظيم تدريس النشاط العلمي حول أنشطة متنوعة، تُتجز من طرف المتعلمين(ات) فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة، داخل الفصل أو خارجه (البطاقات الخاصة بالتفتح العلمي والتكنولوجي). وهي أنشطة تدمج الوسائل السمعية البصرية ومختلف الأدوات الديداكتيكية. وتتمنّ الملاحظة المباشرة للأوساط الطبيعية وللظواهر الفيزيائية، بتقديمها لوسائل الاستكشاف.

3.2 - كراسة تعتبر تكامل المواد والمعرفة العلمية

- يستدعي تدريس النشاط العلمي مفاهيم لمواد تعليمية أخرى، مثل العلوم الفيزيائية والكيميائية، والرياضيات والجغرافيا، ... ومن هذه المفاهيم ما يستثمر مباشرة مثل درجة الحرارة، الضغط، الإضاءة، التركيز، قياس الأحجام والكتل، حالات المادة، المحاليل، الحساب والإحصاء، ... وجب حث المتعلم(ة) للاستئناس بها خلال أنشطة تطبيقية

أو توجيهية قصد مجانسة التعلّيمات وتحقيق بعض جوانب تكامل المعرفة العلمية.

4.2 - كراسة تراعي الخاصيات المعرفية والنفسية للمتعلم(ة)

تشكّل المفاهيم والمحتويات الدعامة الأساس لجميع المعارف (مفهوم الوحدة الميزة الأولى للنهج الديداكتيكي المقترح). إلا أن تنوّع الأنشطة المقترحة وغير المحصورة، وكذا الاختيار الحرّ للأمثلة، تتيح تنوّعا كبيرا لمدخل الكفايات والمفاهيم. ومنه إمكانيات متعددة للتكيف مع مختلف فئات المتعلمين(ات).

5.2 - كراسة تحتوي على وثائق وإسنادات مرجعية

• تمّ ترتيب الكراسة بوسائل إيكونية منتقاة بدقة وعناية بحسب الأهمية المعرفية للمفاهيم المعالجة (صور، رسوم، رسوم تخطيطية، خطاطات، جداول، ...) تسمّى مختلف الدروس والحصص.

• تم تقديم دليل منهجي في بداية الكراسة يوضح للمتعلم(ة) كيفية استعمالها بغية استثمارها والاستفادة التامة منها.

6.2 - كراسة تساعد على التكوين والتقويم الذاتي

باعتقادها نهجاً ديداكتيكياً يتأسس على بيداغوجية حلّ المشاكل، ويتمحور حول أنشطة متنوّعة (ملاحظة مباشرة، أنشطة، تطبيقية، أنشطة توثيقية، ...) تعمل كراسة المتعلم(ة) للنشاط العلمي على إكساب كفايات قابلة للنقل والتوظيف خلال توالي التعلّيمات، وتساعد بذلك على التعلّم الذاتي. كما تخصص وقفات تقويمية تجعل المتعلّم(ة) يتساءل حول صحة ودقة تعلّماته، والإجابة عنها، ومنه تنظيم وتدبير تكوينه وفق مبادئ التغذية الاسترجاعية والتقويم الذاتي المستمر.

3 - تقديم فقرات برنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية

1.3 - موضوعات النشاط العلمي

يتكون برنامج النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية من موضوعات بيولوجية و فيزيائية. وينسجم هذا الاختيار والكفايات المراد تميمتها بواسطة دروس النشاط العلمي، حيث تتناول الموضوعات المدرجة مفاهيم أساسية، مثل مفهوم الحياة، مفهوم المادة، مفهومي الزمان والمكان، مفهوم السببية، ... وما دام المتعلم(ة) لا يستطيع استيعاب هذه المفاهيم دفعة واحدة، ولا على امتداد سنة واحدة، فإن تقديمها يتم عبر سنوات عديدة، وفق تدرج يراعي قدرات المتعلم(ة) الفكرية، والتدرج المنطقي للمادة العلمية من حيث ترابط مواضيعها وتكاملها.

ويتكون برنامج النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية من ست وحدات تم تفكيكها إلى 24 درسا، يقسم الواحد منها إلى حصتين أسبوعيا تدوم كل واحدة 55 دقيقة. وبعد تقديم أربعة دروس، تأتي وقفة مدتها (55 دقيقة x 2)؛ مقسمة بدورها إلى حصتين؛ إحداها لتقويم ولدعم أنشطة الوحدة والثانية مخصصة لأنشطة الإعلاميات.

ويعرض البرنامج السنوي للنشاط العلمي في جانبه البيولوجي إلى ثلاثة وحدات تتمحور حول الوظائف الكبرى

المحددة لمفهوم الحياة على النحو التالي :

■ صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة.

■ الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة.

■ دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية.

أما الجانب الفيزيائي والأرض والفضاء فيتضمن ثلاثة وحدات تتمحور حول مفهومي المادة والسببية. وهي :

■ تصنيف المادة وخصائصها.

■ أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة.

■ الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها - كوكب الأرض في النظام الشمسي.

2.3 - التوزيع السنوي لبرنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية

الوحدات	المواضيع	الوحدات	المواضيع				
الأسدوس الأول	1 - صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة	الأسدوس الثاني	1 - الجهاز الهضمي 2 - الجهاز البولي				
			3 - الجهاز التنفسي				
			4 - التغذية والصحة				
			5 - القلب والدورة الدموية				
			تفتح علمي وتكنولوجي				
			أنشطة تقويم ودعم الوحدة 1				
			Introduction au coding à l'aide de scratch				
			2 - الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلها مع البيئة	1 - مكونات التربة			
	2 - التربة وسط حي						
	3 - حث التربة						
	4 - حماية البيئة						
	تفتح علمي وتكنولوجي						
	أنشطة تقويم ودعم الوحدة 2						
	L'interface du logiciel Scratch						
	3 - تصنيف المادة وخصائصها			1 - الكتلة والوزن			
			2 - خاصية انحفاظ كتلة المادة				
			3 - أنواع المحاليل وقابلية الذوبان				
			4 - فصل مكونات خليط				
			تفتح علمي وتكنولوجي				
			أنشطة تقويم ودعم الوحدة 3				
			L'arrière-plan du logiciel Scratch				
			أنشطة تقويم ودعم الأسدوس الأول				
	4 - دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية		5 - الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة	6 - الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / تركيب الأرض في النظام الشمسي	1 - التوالد عند الحيوانات البيوضة		
					2 - التوالد عند الحيوانات الولودة		
3 - التكاثر الخضري عند النباتات							
4 - التكاثر الجنسي عند النباتات الزهرية							
تفتح علمي وتكنولوجي							
أنشطة تقويم ودعم الوحدة 4							
Manipuler le logiciel de dessin Paint							
1 - الكهرومغناطيسية		2 - الطاقة وأشكالها			3 - تحولات الطاقة	4 - الحركة وحالة السكون	
			تفتح علمي وتكنولوجي				
			أنشطة تقويم ودعم الوحدة 5				
			Manipuler le logiciel de traitement de texte Word Pad				
			1 - الماء	2 - الهواء		3 - الشمس من حولنا	4 - الشمس مصدر للطاقة
							تفتح علمي وتكنولوجي
							أنشطة تقويم ودعم الوحدة 6
							Manipuler un moteur de recherche
أنشطة تقويم ودعم نهاية السنة							

عمل المؤلفون على إعداد كراسة النشاط العلمي للسنة الخامسة الابتدائية وفق الاختيارات والتوجهات العامة، ووفق الإطار المنهجي والأسس النظرية والبيداغوجية التي تم اعتمادها في الجزئين الأول والثاني من هذا الدليل، مع مراعاة بعض الملاحظات، منها :

- تمركز الأنشطة حول المتعلم(ة) باعتبار فضوله العلمي وتلبيته واعتماد نهج التقصي العلمي في بناء التعلمات.
- اعتبار التكامل المعرفي الوظيفي بين الجانبين البيولوجي والفيزيائي.
- اعتماد مراحل النهج العلمي، وتوظيف وسائل ديداكتيكية متنوعة أثناء بناء الدروس والحصص، والتركيز على مقاربات بيداغوجية (وضعية مشكل، طريقة المشروع ...) تيسر الاكتساب التدريجي للقيم والكفايات.
- التجديد والابتكار، باعتبار ما عرفته الساحة التربوية من تغير على المستويين النظري والتقني. وسنتعرض فيما يلي إلى بعض الإرشادات البيداغوجية والديداكتيكية لتلمس الكيفية التي هيكلت عليها دروس النشاط العلمي، بما يُسهل إعدادها وتحضيرها من طرف الأستاذ(ة)، وكذا إنجازها وتقديمها خلال الممارسات الفصلية.

4 - هيكلية وبنية دروس النشاط العلمي

- على ضوء الإطار المؤسسي، والمرجعية النظرية المؤسسة للنهج الديداكتيكي المعتمد في تأليف كراسة المتعلم(ة)، تم تبني هيكلية وبنية لدروس النشاط العلمي ترتكز على مقارنة ديداكتيكية تعتمد خطوات نهج التقصي العلمي. وعليه، فقد تم بناء حصص جميع وحدات هذا المقرر وفق الأنشطة التعليمية التالية.

1.4 - الأنشطة التعليمية

1.1.4 - أتساءل

إنها مرحلة إعداد وضعية انطلاق التعلمات وتهدف إلى :

- وضع المتعلم(ة) في وضعية مشكل، بتحفيظه داخليا وخارجيا، وإثارة فضوله من خلال ملاحظة صور ووثائق متنوعة منتقاة من المحيط المباشر للمتلم(ة) ترتبط بالموضوع المراد دراسته.
 - إتاحة الفرصة للمتلم(ة) للتعبير عن تمثلاته، وخبراته الشخصية أو/و مكتسباته السابقة حول الموضوع، وذلك من خلال تساؤلاته، وصياغته الأولية للمشكل العلمي المراد معالجته. إنها فترة " لا توازن ذهني " بما تخلق لدى المتلم(ة) من حالة تأهب واستعداد ومن حاجيات للتلم.
 - تمكين المتلم(ة) من الاستئناس بالمراحل الأولى لنهج التقصي العلمي، عبر طرح تساؤلات علمية بسيطة تعبر عن المشكل العلمي موضوع الدراسة، والتفكير في المراحل اللاحقة (صياغة الفرضيات، المناولة، التجريب، الملاحظة ...) لضمان مسار تعليمي منطقي، يتناسب وعناصر الكفايات المراد بلوغها.
 - توجيه الأستاذ(ة) إلى اعتبار هذه المتغيرات أثناء إنجاز هذا المقطع التعليمي، بما يخدم المشاركة الفعلية لجل المتلمين(ات) في بناء صياغة مقبولة للمشكل العلمي المرغوب دراسته.
- ويعكس هذا النشاط **مرحلة الإعداد لوضعية الانطلاق التعليمية**؛ التي تمكن إطلاق تفكير المتلمين(ات) عن طريق إثارة فضولهم المعرفي، الشيء الذي يثير الرغبة في التلم.
- و يمكن تحقيق تحفيز الدوافع عن طريق :
- تقييم المعرفة المكتسبة سابقا،
 - تقييم الأفكار والمسلّمات الأولية،
 - مرجعية إخبارية،
 - عرض وتقديم فجائي لأحداث،
 - البحث في المراجع أو/والاشتغال على الوثائق، ...

وتبقى الصور والوثائق المقترحة في كراسة المتعلم(ة) مجرد سند ضمن أسناد أخرى، يتم اللجوء إليه عند الضرورة. ويستثمر هذا النشاط لتملك الوضعية المراد التطرق إليها للإحاطة بكل ما يمكن أن يساعد المتعلم(ة) على التحفيز لكي يطرح تساؤلات تعبر بوضوح عن مشكلة منطقية تستدعي البحث والتقصي. ويتمثل دور الأستاذ(ة)، على الخصوص، في تيسير التعبير عن آراء المتعلمين(ات) وتدوينها على السبورة ليحتفظ بما صلح منها وتصحيح ما دون ذلك. وهي مناسبة لمراقبة صيغ الجمل واحترام القواعد اللغوية، وإمكانية فعلية لتنمية بعض عناصر الكفايات التواصلية.

● من مرحلة إعداد وضعية انطلاق التعلّيمات إلى صياغة المشكلة أو سؤال التقصي :

تيسيرا لتطبيق خطوات نهج التقصي من طرف الأستاذ(ة) ولتملكها التدريجي من قبل المتعلم(ة)، وتجاوزا للطابع الخطي لهذه الخطوات، فقد تم تجميع بعض الخطوات والفترات في شكل مرحلة مركبة. على هذا الأساس، يتضمن هذا النشاط كذلك مرحلة الأشكلة وصياغة مشكلة علمية أو سؤال علمي للتقصي أو وضعية - مشكلة.

وخلال هذه المرحلة، يشتغل المتعلمون والمتعلّيمات داخل جماعات صغيرة (من أربعة إلى ستة أفراد، من مستويات تحصيلية متفاوتة حتى يستفيدوا من قدرات بعضهم) ليناقدوا ما ورد في وضعية الانطلاق قصد تملكها جيدا ثم إيجاد كيفية ملائمة لطرح تساؤل يعبر عن مشكل علمي مناسب ومصاغ بجملة بسيطة لا تقبل التأويل. تتم كتابة مقترحات كل المجموعات ليتم انتقاء صيغة واحدة لكل مجموعة يتم التوافق عليها. وينحصر دور الأستاذ(ة) في تنظيم النقاش وكتابة الجمل على السبورة. في النهاية يتم التوافق على صياغة تساؤل عام قد يكون من اقتراح إحدى المجموعات كما قد يكون مركبا من طرف عدة مجموعات على أن يعبر بوضوح عن مشكل يستشفونه من محتوى وضعية الانطلاق .

و تتيح مرحلة الأشكلة ، من خلال طرح الأسئلة الأولية ، تحديد تساؤلات دقيقة من طرف المتعلّيمات والمتعلمين، تستوفي معايير المنهج العلمي؛ الشيء الذي يميز الدقة الفكرية التي تفتقر إليها الخطابات العامة الأخرى. وتمكن هذه المرحلة من الإجابة عن التساؤل التالي :

■ ما الذي نبحث عنه ؟ " وتكمن في التعبير عن :

- مشكلة يتعين حلها،
- ظاهرة نسعى إلى فهم آليتها،
- مجهول نريد استكشافه،
- رأي نريد أن نعرف مدى موضوعيته.
- دافع/دوافع محفز(ة) إلى موضوع الدراسة العلمية المحدد بوضوح صارم.

2.1.4 - أفترض وأقترح ما سأقوم به

يقابل هذا النشاط مرحلة اقتراح استراتيجية البحث والتقصي في نهج التقصي العلمي؛ حيث يعمل الأستاذ(ة)، دائما ضمن المجموعات المصغرة، على استدراج المتعلمين والمتعلّيمات للإجابة عن التساؤلين التاليين : " ما الذي يمكن أن يكون الحل ؟ " و"كيف سنبحث وسنتقصى ؟ " وهما تساؤلان يفتحان مخيال المتعلم(ة) وإمكاناته من تصميم واقتراح استراتيجية فعالة قابلة للتنفيذ.

إنها فترة تصور وصياغة اقتراحات منطقية ومناسبة لحل المشكلة المطروحة في النشاط 1. وهي مناسبة سانحة لاختبار العديد من المهارات لدى المتعلم(ة) ؛ كسلامة اللغة إذ يعمل الأستاذ(ة) على تصحيح الأخطاء اللغوية وتيسير تركيب الجمل المفيدة، والتعبير عن الرأي بوضوح، دون خجل أو ارتباك، والتفكير المنطقي البعيد عن قول أشياء لا ترتبط بسؤال التقصي للحصة، والتعود على الاستماع للآخرين وتقبل آرائهم دون إقصاء أو سخريّة. ويقتصر دور الأستاذ(ة) في التدوين على السبورة لجميع الاقتراحات التي من شأنها الإسهام في حل المشكل المطروح.

وتكمن هذه المرحلة في :

- صياغة فرضية/ فرضيات التقصي، قابلة للتحقق،
- تصميم واقتراح استراتيجية لاختبار هذه الفرضية/ الفرضيات،
- اقتراح بروتوكول تجريبي أو أنشطة الملاحظة العلمية في المختبر أو خارج الفصل،
- الاشتغال على قاعدة بيانات ومعطيات، أو على مشروع استكشاف في المراجع أو مشروع بحث وثائقي على الإنترنت... ،
- مشروع النمذجة.
- معرفة المتعلمين والمتعلمين ماذا سينجزون ؟ كيف سينجزونه ؟ ولماذا ؟

3.1.4 - أختبر فرضياتي

إنها مرحلة تنفيذ استراتيجية البحث والتقصي في نهج التقصي العلمي؛ حيث يكون المتعلمون والمتعلمات في وضعية : " نحن نبحث ونتقصى " .

وبهذا الصدد، تقترح الكراسة مدخلا متعدد ومتنوعا لحل المشكلة التي يمكن معالجتها من خلال كل حصة؛ ليس بالوسيلة الوحيدة بل بمسارات متنوعة تسمح بتفريد وتقريب التعلم (إمكانية تطبيق البيداغوجية الفارقية)، و تمكن من التوصل إلى الحلول المنشودة. كما تقترح العديد من البدائل الأخرى التي تفي بنفس الغرض، كالموارد الرقمية (أفلام وثائقية، نماذج لتجارب مصورة، مقالات علمية، استجابات متخصصين في ميادين مختلفة، ...). وتبقى الملاحظة الميدانية (خرجة، زيارة، بحث ميداني، ...) والتجريب المباشر داخل قاعة الدرس أو خارجها من أهم الوسائل الناجعة لكي يستوعب المتعلم (ة) جيدا، خاصة في هذه المرحلة العمرية التي يعتمد فيها على كل ما هو ملموس ونابع من المحيط المعيش.

وتتم هذه المرحلة من خلال مجموعة من **الأنشطة** من قبيل : أنجز مناولة، أجرب، ألاحظ وأقارن، ألاحظ وأتعرّف، ألاحظ وأصنف، أطبق، أستنتج ...، وهي عمليات تدمج المتعلم (ة) بكيفية واعية، وتجعله (ا) (ت) ينخرط في أنشطة البحث والتقصي لإنجازها أولا، ثم لبناء معرفته (ا) العلمية في مرحلة ثانية. وتسعى هذه الأنشطة إلى :

- بلورة كتابات شخصية ذات مواصفات علمية من خلال أخذ النقط، وتحليل النصوص العلمية، وإخضاعها للنقد الجماعي، ولنقد الأستاذ (ة)، قصد بناء كتابات تتسم بالدقة والصرامة العلمية، إن على مستوى الخطاب العلمي، أو على مستوى المصطلحات العلمية المستعملة.

- حث المتعلمين (ات) فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة للتفكير في وسائل تمحيص الفرضيات (التجريب، الملاحظة، البحث، ...).

- الإنجاز الفعلي وإتاحة الفرصة للجميع للمشاركة بتقديم اقتراحات وبمواجهة الأخطاء (بيداغوجية الأخطاء)، أو وضع خلاصات أولية، أو طرح امتدادات محتملة للموضوع. وبهذا، تشكل مرحلة البحث والتقصي، المحرك الرئيسي لهذا النهج اليداكتلي، حيث يُمكن العمل ضمن جماعات من :

- تنمية قيم، مواقف واتجاهات : الحوار، الاحترام، التعاون، ...
 - اكتساب عناصر كفايات منهجية، تواصلية، استراتيجية، ... أوصى بها الميثاق الوطني للتربية والتكوين، وترجمتها التوجهات التربوية العامة لمراجعة وتجديد المناهج التعليمية.
- وتتميز هذه المرحلة :

- بتتبع تنفيذ استراتيجية البحث والتقصي،
- بطول مدة الإنجاز،
- باعتبار مجموعة كثيرة ومتنوعة من التطبيقات والأنشطة الممكنة،

• بالإنجاز الفعلي للأنشطة من طرف المتعلم(ة)، ومعرفة ماذا ينجز ولماذا.

4.1.4 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي

ويمثل هذا النشاط مرحلة المجابهة والتقاسم في نهج التقصي العلمي؛ حيث يوجد المتعلمون والمتعلمات في وضعية الإجابة عن التساؤل التالي : " هل وجدنا ما كنا نبحت عنه وكنا نتقصى بصدده ؟ " إنها مرحلة مواجهة ومقارنة الفرضيات الأولية ، مع ما تم التخطيط له عند اقتراح استراتيجية الإنجاز ومع النتائج التي تم الحصول عليها ؛ إنها فرصة لخلق صراع نفسي- معرفي بين المتعلمات والمتعلمين خلال تبادل الجدل و النقاش؛ لتعلمهم قيم نسبية العلم والتواضع العلمي، والتراجع النقدي عن ممارسات الفرد والتوقع حول الذات. وهي مرحلة لا تقل أهمية عن سابقتها في تشريب المتعلم(ة) قيما وإكسابه عناصر كفايات (تواصلية، منهجية، استراتيجية وثقافية) يسعى تدريس النشاط العلمي بلوغها. ويقتصر دور الأستاذ(ة) في التدوين على السبورة لجميع النتائج التي من شأنها الإسهام في حل المشكل المطروح وتكمن هذه المرحلة في مجابهة الثنائيات التالية:

- النتائج المتوقعة / النتائج المتوصل إليها،
- الأفكار والآراء الأولية / الحقائق المتقصى حولها،
- حصيلة النجاح / الإخفاق،
- تعرف المتعلمات والمتعلمين أن النتائج المحصلة، معرفة علمية مبنية.

5.1.4 - أستنتج

إنها مرحلة نهاية البحث والتقصي و بداية التعميم في نهج التقصي العلمي؛ حيث يكون المتعلمون والمتعلمات في وضعية الإجابة عن التساؤل التالي : " هل " تقييم حصيلة ما اكتشفناه واضح ومفهوم ؟ " ويهدف هذا النشاط إلى مساعدة المتعلم(ة) على :

- التحكم في اللغة عبر تساؤلات المتعلمين(ات) وحواراتهم، ومقارنة النتائج المحصل عليها مع المعرفة العلمية،
- مستوى المصطلحات العلمية المستعملة،
- بَنِيَّة البنيات الذهنية وأنماط التفكير، إذ الكتابات الشخصية لذات المتعلم(ة) تعكس نهجه واستدلاله الخاص، في حين تتميز الكتابات المتبلورة والموجهة للآخر، بطابعها البنائي- التركيبي، وبمواصفاتها التواصلية. ويسمح هذان القطبان (كتابات شخصية، كتابات متبلورة) للمتعلّم(ة)، عبر المقارنة والمجابهة والتقويم الذاتي، بالاكتمال التدريجي والمنهجي لمبادئ التواصل العلمي (الكتابي، الشفهي، البياني، ...).
- وتقود هذه الأنشطة التعليمية إلى ربط علاقات منطقية بين عناصر المواضيع المدروسة، وإلى صياغة خلاصات عامة، ومنه الاستئناس المبدئي بأولى مستويات التعميم العلمي. وتسمح هذه الأنشطة التعبيرية بإكساب المتعلم(ة) من خلال محاولة الصياغة والمقارنة والمجابهة، مبادئ التواصل العلمي (الكتابي، الشفهي، البياني ...)؛ وبالتالي المساهمة في تنمية عناصر من الكفايات التواصلية والمنهجية والاستراتيجية، أولاها منهاج التعليم الابتدائي المنفتح أهمية خاصة، وحاولنا ترجمتها في النهج الديدانكتيكي المقترح.

وتكمن هذه المرحلة في :

- التدوين الكتابي للحصيلة المعرفية المبنية ، دون إغفال أجزائها والإشارة إلى جانبها التطبيقي/الوظيفي،
- ومنه ربط الصلة بين العلوم الأساسية والتطبيقية،
- توضيح ما تبقى لفهمه. لم يتم إنجاز كل هذا من أجل لا شيء، لكنه لم ينته بعد...
- تعميم الاستنتاج المتوصل إليه للإجابة عن تساؤل التقصي المتفق عليه وحل المشكلة التي تم طرحها في مستهل الحصة،

- تعرف المتعلمات والمتعلمين أن المعرفة العلمية المبنية، تعتمد على العمل المنجز ولكن في بعض الأحيان أيضًا على النتائج الإضافية الموجودة في المراجع،
- أن خطوات نهج التقصي ليست نمطية. بل تسلسلا منطقيا لخطوات ذات طرائق مختلفة ومتنوعة، مما يعطي معنى لما يتعلمه المتعلم(ة) ويذكي لديه متعة الفهم والاستيعاب.

6.1.4 - أطبق

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلمات الجديدة. إنه يتيح للأستاذ(ة) إمكانية دمج التقويم التكويني في سيرورة التعلم. ذلك أن توظيف المكتسبات الجديدة للإجابة عن أسئلة تمرين أو تمرينين يعتبر مؤشرا على مدى مساهمة المتعلمين(ات) للتعلمات، وعلى حدوثها الفعلي لديهم، حيث الفرصة سانحة لاستثمار المكتسبات الآتية، وربطها بالمكتسبات والخبرات السابقة، لإيجاد حل للتمرين.
- كما أن هذا النشاط يتيح للأستاذ(ة) فرصة الوقوف على الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

7.1.4 - أعزز تعلماتي بالبحث على الأنترنت

- يحيل هذا النشاط المتعلمين(ات) على موارد رقمية لتوسيع مجالهم المعرفي وتعويدهم على البحث الشخصي وبالتالي إكسابهم منهجية التعلم الذاتي.

8.1.4 - أغني معجمي العلمي

- يعتبر هذا النشاط من الابتكارات التعليمية الأساسية في المناهج الجديدة ؛ حيث يرتبط بالتهيئة اللغوية ويمثل إحدى تجلياتها أثناء الممارسة الفصلية خلال تدريس مادة النشاط العلمي. لذا، فقد تمت الإشارة في هذا الركن إلى المفاهيم الهيكلية لمضامين الحصص ومقابلاتها باللغة الفرنسية. إذ المطلوب مساعدة المتعلم(ة) على الانتقال التدريجي من اللغة الأم (اللغة العربية) إلى اللغة الثانية (اللغة الفرنسية) بنطق وكتابة كل مصطلح ؛ مما يخلق لديه تفاعلا بين اللغتين ينمي رصيده اللغوي، يكسبه مهارات لغوية في اللغة الفرنسية الوظيفية وبالتالي يساهم في إنماء بعض عناصر الكفايات التواصلية.
- ويمكن هذا انشاط في :

- النطق الشفهي و التدوين الكتابي للمصطلحات العلمية من طرف الأستاذ(ة) والمتعلم(ة)،
- اعتماد استراتيجية الدعم اللغوي (لغة عربية/ لغة فرنسية) من طرف الأستاذ(ة) لتوضيح ما قد يصعب فهمه من طرف المتعلم(ة) لإبراز التقاطع بين النظامين اللغويين، والمساعدة على الاكتساب التدريجي للغة الفرنسية،
- تملك بعض عناصر الكفايات التواصلية في سياق الازدواجية اللغوية.

2.4 - تفتح علمي وتكنولوجي

1.2.4 - أنجز مشروع علمي تكنولوجي

- يمثل هذا النشاط تجسيدا للتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة النشاط العلمي؛ حيث تتيح الفرصة للمتعم(ة) بشكل فردي أو/و جماعي من :

- إختيار مشروع(ة) التكنولوجي بتناسب مع ميولاته(ا) واهتماماته(ا)، وحسب المدخلات والإمكانات المادية المتاحة، وتحديد الأهداف من هذا الإنجاز.
- إعداد تصميم لمشروع التكنولوجي ووضع بطاقة تقنية له، تسمح بتوثيق مختلف مراحل الإنجاز والوسائل والحاجيات، وجميع الإجراءات والعمليات والمسؤول عن كل عملية، ومدة ومكان إنجاز كل عملية، كما تتضمن تصميمات خطيا للمنتوج ومواصفاته التقنية النهائية،

- إنجاز مشروعه التكنولوجي وفق التصميم الذي تم تخطيطه سابقا. وتمكن هذه المرحلة من توظيف القدرات والمهارات حسب ما تم تسطيره في البطاقة التقنية، كما تسمح بتقييم مرحلي لخطوات الإنجاز،
 - تقاسم مشروعه التكنولوجي مع زملائه، بتقديمه، مناقشته وإبراز أهميته. ومنه إمكانية التقييم التشاركي للمشاريع وتصنيفها قصد استثمار منتوجاتها داخل المؤسسة بالنادي التكنولوجي أو المساهمة في مباريات إقليمية، جهوية ووطنية.
 - وتمكن أهمية هذه المشاريع التكنولوجية في :
 - تمكين المتعلم(ة) من الإفصاح المبكر عن ميولاته واتجاهاته؛ بما يسمح له فيما بعد من تتبع مساره الدراسي وفق إمكانياته ومؤهلاته الذاتية،
 - أجرة المواضيع العلمية المدروسة والإشارة إلى جانبها التطبيقي/الوظيفي؛ ومنه ربط الصلة بين العلوم الأساسية والتطبيقية؛
 - تنمية الفضول والقدرة على اتخاذ المبادرة، على الإبداع والاختراع،
 - إنماء القدرة على التواصل والانفتاح على الآخرين وعلى المجتمع،
 - إكساب المتعلم(ة) استقلالية التفكير، الشعور بالمسؤولية ومبادئ أولية لأخلاقيات العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية، ...
- وهي أسس تربوية تربط مدخلي القيم والكفايات عبر نهج التقصي العلمي في التكوين المتوازن للمتعلمين والمتعلمات وفي تحقيق بعض غايات النظام التعليمي.

2.2.4 - أوسع دائرة معارف

يجعل نهج التقصي المعتمد في تأليف كراسة النشاط العلمي من المتعلم(ة)، المحور الرئيسي في فعله التعليمي، ويُسندُ للمُدَرِّس دور المدبِّر، والمنشط والمنظم لسيرورة هذا الفعل التكويني، ويربط كلاً من المتعلم(ة) والأستاذ(ة) من جهة، وعناصر المنهاج الدراسي من جهة أخرى، بتعاقد ديداكتيكي شفاف وواضح المعالم، يقود المتعلم(ة) عبر محتويات الكراسة إلى اكتساب معرفة مدرسية قابلة للنقل والتطور. ونظرا لعدة إكراهات (زمنية، سيكو- معرفية، ...) فإن هذه المعرفة لا تتشكل أحيانا بكيفية تامة عند الانتهاء من الأنشطة الصفية المنجزة. لذا تم التفكير في أنشطة تكميلية (أوسع دائرة معارفي) لتمكين المتعلم(ة) من تعميق وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته وربطها المنطقي والتماسك مع معارف أخرى. وكل هذه العمليات لا تتم في الغالب بكيفية تلقائية. لذا فمن مسؤولية الأستاذ (ة) اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديداكتيكي، تتيح للمتعم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى (كتب مدرسية، مجلات، أشرطة وثائقية، ...)، وتنمية قدرات أخرى (الملاحظة، استراتيجيات القراءة، بناء ملخص/تقرير، وتقنية أخذ النقط، ...). هاته ومظاهر أخرى، عناصر لكفايات تواصلية ومنهجية، تتيح للمتعم(ة) فرصة الاطلاع على بعض تجليات التطور العلمي والتكنولوجي، والانفتاح على مختلف مكونات الثقافة العلمية، على المستوى الوطني والعالمي.

ولما كانت موضوعات البرنامج الدراسي تهتم بالأوساط الطبيعية، وبالظواهر الفيزيائية، فقد عززنا مراحل نهج التقصي المعتمد ببعض مظاهر التربية البيئية، حيث الآفاق المستقبلية للكرة الأرضية، وللثروات والموارد الطبيعية، وللتراث الإنساني العالمي، تثير مواقف المتعلمين(ات) وتوقظ لديهم إرادة حقيقية للانفعال وإمكانيات التدخل. كما ستمكّنهم من الوعي بالطابع الشمولي للتربية البيئية، بدمجها لعدة مواد تعليمية (النشاط العلمي، الاجتماعيات، التربية الإسلامية، التربية البدنية، اللغات، ...) وبتعقيد الأوساط الطبيعية وتأثيرات الإنسان عليها، وبالتالي الضرورة الحتمية للحفاظ عليها ومنه تحقيق بعض مبادئ التنمية المستدامة.

وبناء على ما سبق يتضح أن هذه البطاقات الخاصة بتوسّع علمي وتكنولوجي تسعى إلى :

- توسيع المجال المعرفي للمتعم(ة)،

- مساعدته على التعلم الذاتي،
- جعل المتعلم (ة) يثمن التقدم العلمي والتقني، وأثارة على حياة الفرد والمجتمع،
- جعله يثمن آثار العلوم في استغلال المصادر الطبيعية،
- إتاحة الفرصة للمتعلم (ة) لاستثمار وتطبيق ما تعلمه من معارف ومهارات علمية في الحياة اليومية (أنشطة الامتدادات)،
- إتاحة الفرصة للمتعلم (ة) لملء أوقات فراغه بالهوايات والميولات العلمية.

3.2.4 - مكتشفون ومخترعون بصموا التاريخ

يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية؛ حيث يرتبط نهج التقصي المتبع في تعليم وتعلم مضامين بيولوجية، فيزيائية وبالأرض والفضاء وكذا بعض التطبيقات الأولية في مجال التكنولوجيا، بمعطيات علمية وبنائج تجريبية تحيل على فترات تاريخية من اكتشافها. لذا، خصصت محتويات هذا المحور لأسماء بعض المكتشفين والمخترعين الذين بصموا التاريخ بمجهوداتهم الفكرية وإنتاجاتهم العلمية. إذ كان لمثل هذه الاكتشافات الأثر الكبير في تطوير العلم والمجتمعات الإنسانية؛ تجلت مظاهرها في حياة الإنسان المعاصر وجودة عيشه. ولعل نعت مجتمع العلم والمعرفة الذي يسم المجتمع المعاصر لخير دليل على التراكمات المعرفية والعلمية التي تنامت بانقطاعات متتالية عبر الزمن.

على مثل هذه الأسس التاريخية والإبستمولوجية، يمكن لأستاذ (ة) التعليم الابتدائي أن يوجه اهتمام متعلميه لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية من قبيل

- تثمين وتقدير أعمال العلماء؛ بما يسهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف،
- تقدير أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا، اقتصاديا واجتماعيا،
- اكتساب مبادئ أولية لثقافة علمية كونية، نسبية، دينامية ومتجددة، ...

وهي قيم ستذكي لديهم وفي عمر مبكرة، الحاجة إلى فهم طبيعة العلم، وإعمال التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات والميولات العلمية.

5 - أنشطة التقويم والدعم

اعتمدت وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي، المراقبة المستمرة كأسلوب من أساليب التقويم التربوي. ولكونها مستمرة، فإن لها انعكاسات على فعلي التعليم والتعلم وعلي فعل التقويم. وإذا كان نهج التقصي المقترح قد وضّح كيفية مقاربة تدريس النشاط العلمي من خلال اعتماد كفايات تمكّن المتعلم (ة) من التموضع في مسار تكوينه، والمساهمة الفعلية في تدبير هذا التكوين، فإنه في اقتراح أشكال أخرى للتقويم أمكن الوقوف على أصالة هذا النهج الديداكتيكي. حيث المبادئ التي تؤسس لهذه الأشكال التقويمية، تطمح إلى تعديل التصورات نحو فعل التقويم من الجزاء والعقاب، إلى جعله مطلبا وحاجة ووسيلة للتكوين.

ولن يتأتى ذلك إلا بإشراك المتعلم (ة) عبر تعاقد ديداكتيكي في سيروية تقويمية مستمرة، تبدأ بتقويم تشخيصي للمكتسبات، وتُسَرَّسَل بتقويم تكويني أثناء التعلم، لتنتهي بتقويم إجمالي لحصيلة التكوين. وهي سيروية ستمكّن المتعلم (ة) من مراقبة مسار تكوينه وتدرّجه المعرفي. كما ستنحى له الفرصة من سدّ الثغرات خلال التكوين وعند نهايته، بواسطة استراتيجيات داعمة (الدعم التربوي)، ووحدات تكوينية مكملّة. إنها سيروية ستدرّب المتعلم (ة) على تحمّل المسؤولية في جميع مراحل تكوينه، وعلى اعتماد التقويم الذاتي أرقى مستويات هذه السيروية. إنها نهاية سيروية تجعل من مبدأ التغذية الراجعة المنظم الرئيسي لجميع مراحل الفعل التكويني.

على ضوء هذه الأسس الديدانكتيكية، تم اقتراح عدة أساليب من التقويم والدعم، الهدف منها تتبع الفعل التعليمي-
التعلمي طيلة السنة الدراسية بإقرار مبدأ التقويم المستمر لمساعدة كل من الأستاذ(ة) على تقدير فعالية تدريس النشاط العلمي
وتعديل عملية التعليم، والمتعلم(ة) لتدريبه على مراقبة عمله ذاتيا وتقدير تعلماته بكل موضوعية بما يسمح له بتقوية
الجوانب الإيجابية، والوقوف على الجوانب السلبية والثغرات لتقويمها ودعمها. ضمن هذه المنطلقات، تم اعتماد عدة
أنصاف من أشكال التقويم والدعم، منها :

1.5 - التقويم التشخيصي والدعم العلاجي

ويتم خلال الأسبوع الأول من السنة الدراسية، على امتداد حصتين (2 x 55 د). وفيه يتم تقويم المتعلم(ة) من خلال
تمارين ترتبط مضامينها بمقررات السنوات السابقة وتتطلبها التعلّيمات الآتية. وذلك لتشخيص المعارف والمهارات والاتجاهات
اللازمة لمسيرة التعلّيمات الجديدة. ولمعرفة مستوى دخول المتعلمين(ات)، وتحديد مدى استعدادهم للبدء في تعلم المقرر
الجديد، الذي عليه ستتبنى مستويات متقدمة من الكفايات والقيم. وعلى ضوء نتائج هذا التقويم التشخيصي، أمكن للأستاذ(ة)
تقبيء متعلميه ومتعلماته باعتبار استحقاقاتهم إلى - متمكنين، في طريق التمكن، وغير متمكنين، والتفكير في أنشطة لدعم
علاجي، تستند إطارها المرجعي من بعض الدروس، لاستكمالها أو تقديمها بكيفية أخرى. وتجدر الإشارة إلى أن للأستاذ(ة)
حرية اختيار محتويات حصص الدعم العلاجي، بما يتناسب والحاجيات التعليمية الفعلية لمتعلميه ومتعلماته والتي أفرزتها
نتائج التقويم التشخيصي.

2.5 - أنشطة التقويم والدعم المندمج

تتخلل مجموعة الدروس المقدمة خلال السنة الدراسية : 6 حصص للتقويم والدعم المندمج. تأتي كل حصة منها بعد
تقديم أربعة دروس. حصص التقويم والدعم هاته، تنظم أملتة الاختيارات والتوجهات التربوية العامة التي ترى في بناء
المعرفة عملية مستمرة تعالج الثغرات وتنمي المكتسبات. وهي بهذا التصور إطار زمني لاستثمار نتائج التقويم المستمر
الذي يساير معالجة الدروس المقدمة، وفرصة لمواصلة عمل تربوي جاد، مؤسس على ممارسة واعية تروم تحقيق
الكفايات والقيم المنشودة.

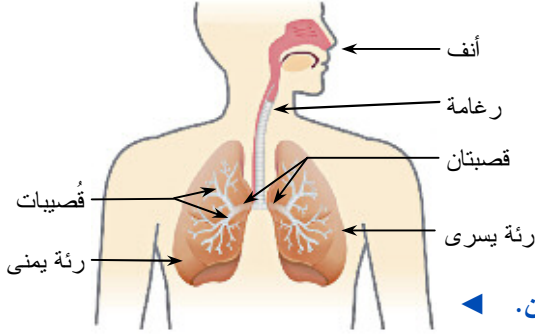
لذا، يمكن للأستاذ(ة) أن يعمل من خلال أنشطة مناسبة على :

- تصفية مخلفات ما لم يستطع المتعلمون(ات) تحقيقه لعائق من العوائق،
- توحيد نسبي لمستويات المتعلمين(ات) بما يضمن المسيرة العادية وبدون صعوبات، لبقية التعلّيمات،
- إقامة علاقات بين مختلف المفاهيم المقارنة، وجعل المتعلمين(ات) قادرين على توظيفها، لمعالجة وضعيات
تتطلب تركيبا لهذه المفاهيم. مما يعني إغناء وتوسيع مجالاتهم المعرفية.
- وغير خاف ما تستلزمه هذه الاستراتيجية التقويمية والداعمة من ضوابط منهجية، منها :
- معرفة الأستاذ(ة) بشكل دقيق لعناصر القيم والكفايات، التي حددت للمتلمين(ات) عند بداية المقرر، والتي عمل
على قيادتهم لتتميتها،
- اعتماد نتائج مختلف التقويمات (تشخيصية بواسطة أسئلة تمهيدية في بداية الحصص، تكوينية من خلال ملاحظة
ومعاينة المتعلمين(ات) أثناء إنجازهم للأنشطة التعليمية، وإجمالية عبر الفروض المحروسة) التي مارسها مع متعلميه
ومتعلماته على مستوى كل درس،
- معرفة الأستاذ(ة) لمنهجية بناء الأنشطة المقترحة، وتبنيه بالممارسة لجوانب الغنى والقصور فيها، مما يسمح له
بتخطيط أنشطة، تعزز وتثري أنشطة هذه الأسابيع،
- وتتوفر كراسة المتعلم(ة) على أنشطة تقويمية وداعمة متدرجة من اختبار المعلومات، إلى تقوية المكتسبات، فترسيخها.

ثانيا :
التدبير المنهجي والديداكتيكي
لكراسة المتعلم(ة)

الأسبوع 1 : تدبير حصتي التقويم التشخيصي والدعم الوقائي

المجال : علوم الحياة : التمرين 1



الجهاز التنفسي لدى الإنسان. ◀

1 - التعليق على الوثيقة (انظر الرسم جانبه) :

2 - أَمَلْ أَلْفَرَاغَ بِمَا يُنَاسِبُ :

أثناء الشهيق **يكبر** حجم القفص الصدري، وأثناء الزفير **يصغر** حجمه.

3 - أصل بسهام :

- التعاطي للتدخين.
- ممارسة الرياضة.
- التنزه في الغابة.
- المكوث طويلا في الأماكن المغلقة.
- مضر بالجهاز التنفسي.
- مفيدة للجهاز التنفسي.

التمرين 2 : أَدَدُ مَصَدَرِ التَّلَوُّثِ بِكَتَابَةِ التَّعْلِيقِ الْمُنَاسِبِ تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ.



▲ دخان المعامل



▲ استعمال المبيدات الزراعية



▲ القذف بالمياه العادمة بالمجاري المائية



▲ دخان السيارات والشاحنات

التمرين 3

- 1 - يمكن انتشار البذور بشتى الطرق والوسائل النباتات من المحافظة على نوعها من الانقراض. فالبذور قادرة على تحمل الظروف غير الملائمة لعدة سنوات، وعند توفر هذه الظروف تنبت لتعطي نباتا جديدا.
- 2 - طُرُقُ أَنْتِشَارِ بُدُورِ النَّبَاتَاتِ فِي الطَّبِيعَةِ : الرياح. - الحيوانات. - المياه.
- 3 - أَلَاخِظُ الصُّورَةَ جَانِبَهُ وَأَدَدُ كَيْفِيَّةِ أَنْتِشَارِ هَذَا النُّوعِ مِنَ الْبُذُورِ بَوَضْعِ عِلَامَةٍ (X) أَمَامَ الْاقتِرَاحِ الصَّحِيحِ :
* بَوَاسِطَةِ الْحَيَوَانَاتِ. * بَوَاسِطَةِ الرِّيحِ. X. * بَوَاسِطَةِ الْإِنْسَانِ.
- 4 - التعليل: لأنها تتوفر على أجنحة تمكنها من ركوب التيارات الهوائية.



التمرين 4 :

- 1 - تصنيف الأغذية : أ - أغذية طاقية. ب - أغذية بانية. ت - أغذية واقية.
- 2 - اقترح وجبة غذاء متوازنة :
* سلطة متنوعة. * خضر مبخرة أو مطهية في الفرن * سمك أو لحم أو دجاج. * قطعة خبز كامل. * فاكهة طرية واحدة (تفاحة، برتقالة، خوخة، ...) * ماء.

المجال : العلوم الفيزيائية : التمرين 5

1 - أحدد أسماء التحويلات التالية من حالة إلى أخرى :



2 -

أ - يمكن تحويل مادة من حالة سائلة إلى حالة غازية عن طريق التسخين.

ب - يمكن تحويل مادة من حالة سائلة إلى حالة صلبة عن طريق التبريد.

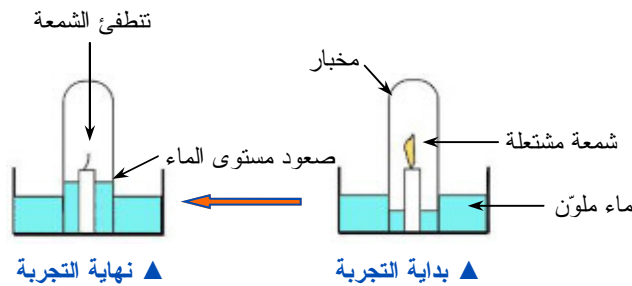
خطأ	صحيح
x	
	x
	x
x	

التمرين 6 : أضع علامة (X) في الخانة المناسبة :

التمرين 7

1 - يقترح المتعلم (ة) تجربة تبين ضرورة وجود ثنائي أوكسجين الهواء لاحتراق شمعة : وضع شمعة مشتعلة في إناء به ماء ملون ونكس مخبار فوقها، بعد مرور وقت وجيز، يصعد مستوى الماء الملون وتنطفئ الشمعة.

2 - على دفتر التقصي ينجز المتعلم رسما تخطيطيا مقبولا، ويضع له تعليقا كالتالي :



المجال : علوم الأرض والفضاء

التمرين 8

1 - أقرب الكواكب إلى الشمس هو : عطارد (Mercury). 2 - أبعد الكواكب عن الشمس هو : بلوتون (Pluton).

3 - رتبة الأرض ضمن مجموعة الكواكب الشمسية هي الرتبة : الثالثة.

التمرين 9

1 - الموارد التي توفرها الأرض للإنسان : البترول. - الغاز الطبيعي. - الفحم الحجري. - مختلف المعادن. - المياه.

2 - بعض السلوكات البشرية التي تؤدي إلى استنزاف هذه الموارد : الاستغلال المفرط، تبذير الموارد الطبيعية.

3 - اقتراح بعض الحلول للحد من هذه السلوكات : الاقتصاد في استعمال الموارد الطبيعية. - ترشيد الاستعمالات (المعادن، المياه، ...). - سن قوانين جزرية ضد المخالفين.

تدبير مكونات الوحدة الأولى : صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة

إغناء وتوسع

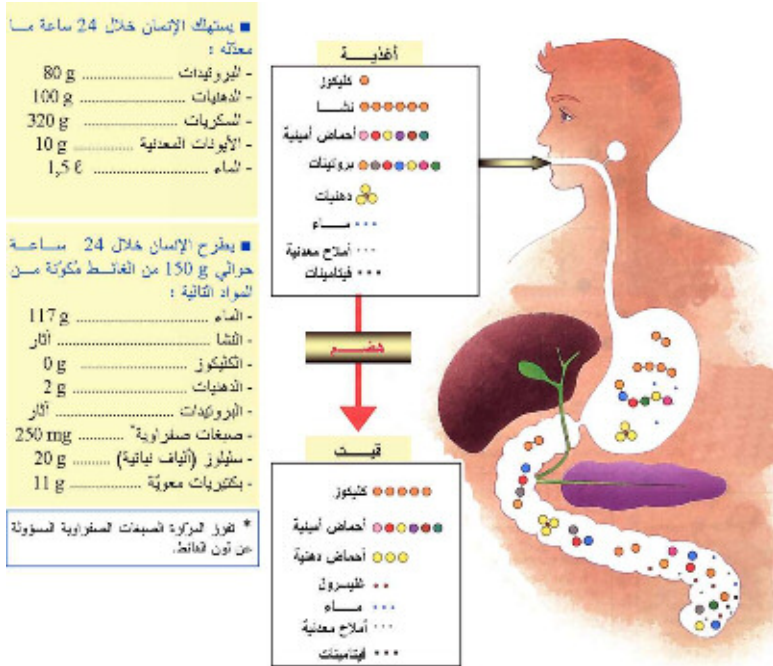
1 - الجهاز الهضمي

إن تبسيط الجزيئات الضخمة الموجودة في الأطعمة لا يحصل بالهضم الميكانيكي ولا ينتج عن انحلالها وإنما هو هضم كيميائي يحول خلاله مركب معقد إلى جزيئات صغيرة ذائبة تشكل عناصر القيت. هذا التبسيط يمكن أن يحدث تلقائياً ولكن يتطلب ذلك مدة طويلة جداً، (فعلى سبيل المثال يتطلب تبسيط جزيئة النشا إلى كليكوز عشرات السنين) والأنزيمات الموجودة في العصارات الهضمية تسرع هذه التفاعلات الكيميائية إلى حد كبير. تعد الأنزيمات محفزات نوعية حيث لا يحفز أنزيم معين إلا تفاعلاً كيميائياً معيناً. فالهضم هو مجموع التحولات التي تضمن تجزئة وتبسيط المواد الغذائية إلى عناصر القيت القابلة للاستعمال من طرف خلايا الجسم.

1.1 - الهضم : تبسيط جزيئي

■ **يبدأ الهضم الكيميائي في الفم،** حيث يربط اللعاب الطعام ويحلل النشا (جزيئة النشا كبيرة جداً ومكونة من سلسلة طويلة من جزيئات الكليكوز). يتمثل هضم النشا في تقطيع هذه الجزيئة الضخمة إلى جزيئات من الكليكوز.

■ **في المعدة،** يعجن الطعام (عن طريق تقلصات العضلات) ويتحلل بسبب عصارات المعدة، الحمضية والتي تهضم البروتينات على وجه الخصوص. وتقطع جزيئاتها الضخمة إلى جزيئات من الأحماض الأمينية بواسطة أنزيم يسمى الببسين، كما يلعب حامض المعدة دوراً مهماً في منع الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية بقتل البكتيريا والفيروسات التي قد تكون متواجدة في الأغذية.



▲ الوثيقة 1 : الأغذية المتناولة خلال 24 h والفضلات المطروحة.

■ **المعي الدقيق :** يتراوح طوله بين 5 و 7 أمتار وتبلغ مساحته الداخلية 250 إلى 400 متر مربع وهو أحد أكبر الأعضاء في الجسم. وتفرز غدد المعى الدقيق عدة أنزيمات تتدخل في عملية هضم الأغذية.

■ **ينتج الكبد الصفراء** التي يتم تخزينها في المرارة. والتي يتمثل دورها في تبسيط الدهون في المعى الدقيق وتحولها إلى قطرات دقيقة تسهل عمل الأنزيمات الهضمية حيث تبسّط جزيئاتها الكبيرة وتحول إلى أحماض دهنية وجليسرول

■ **البنكرياس،** تفرز الخلايا العنكبونية المركزية للبنكرياس عصارة قاعدية غنية بالبيكاربونات بفعل هرمون **السيكريتين** الذي يفرز من قبل خلايا الإثنا عشري. وبهذه الطريقة تتم حماية غشاء الأمعاء الدقيقة من حمضية عصارة المعدة. للأنزيمات التي يفرزها البنكرياس دور أساسي في هضم الدهون والبروتينات والسكريات.

2.1 - الامتصاص : انتقال مواد القيت إلى الدم

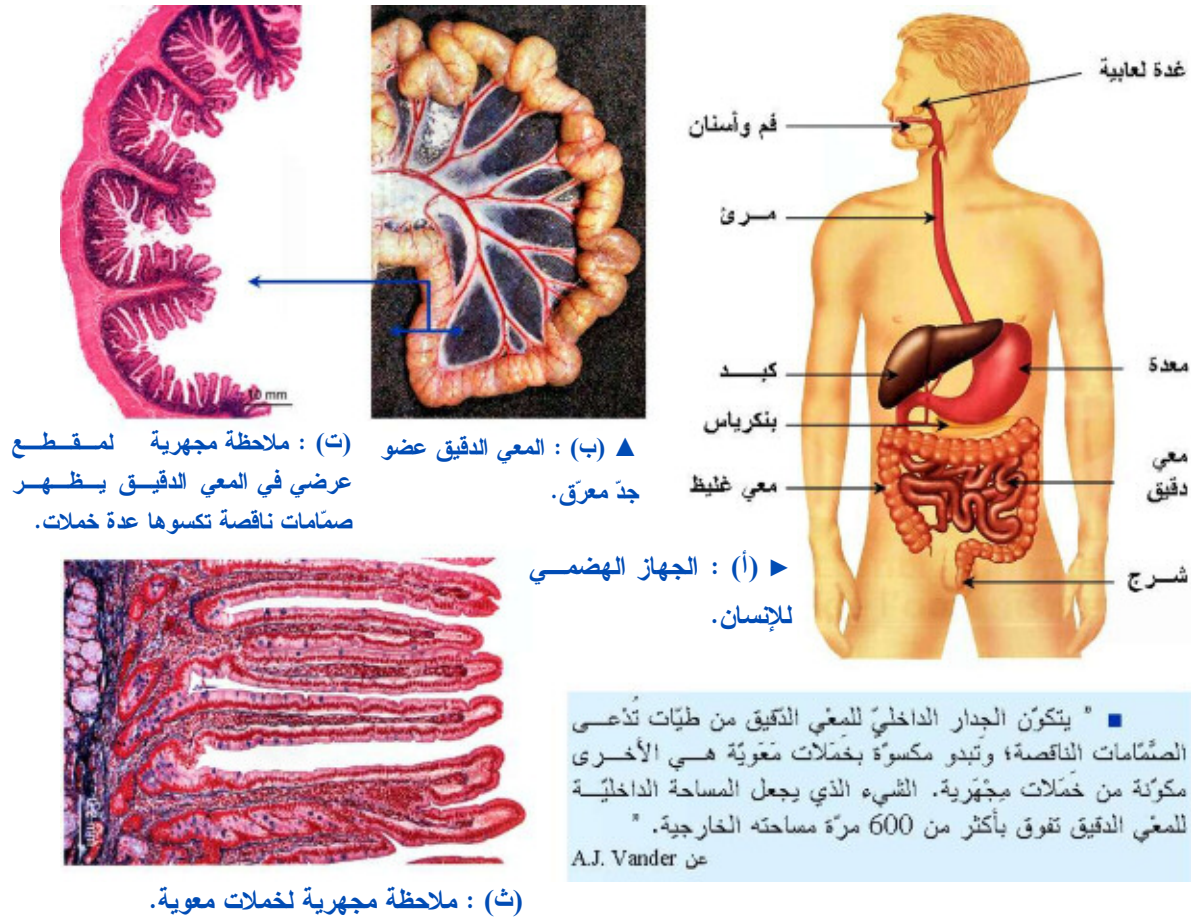
بعد عملية الهضم تتحول جميع المواد الغذائية (باستثناء الألياف السليولوزية) إلى سائل أبيض مكوّن من الماء والمواد المذابة : أيونات معدنية، كليكوز، أحماض أمينية،

على مستوى المعى الدقيق، تتم عملية امتصاص عناصر القيت حيث تعبر جدار المعى الدقيق لتنتقل إلى الأوعية اللمفاوية.

أما الطعام غير المهضوم فينتقل إلى المعى الغليظ، ويتم في هذا المستوى امتصاص المزيد من المواد المغذية والماء بواسطة خلايا الطبقة المخاطية ذات القدرة العالية على امتصاص المياه من جوف المعى الغليظ. لهذا العضو من الجهاز الهضمي أيضا دور أساسي في هضم المواد الغذائية الصعبة عن طريق مساعدة البكتيريا اللاهوائية حيث يعرف ذلك بالتخمير. هذا التخمر ضروري في تكملة عملية الهضم والإخراج حيث تعطي عملية التخمر تفاعلات كيميائية ينتج عنها مواد مثل النتروجين والهيدروجين وغاز الميثان وثاني أكسيد الكربون. وفي النهاية يتحول المحتوى الى براز صلب يتم إخراجها عن طريق الشرج . لذلك فإن عمليات التخمر داخل المعى الغليظ أمر مطلوب وأساسي في استكمال عملية الهضم

3.1 - البنية الداخلية للمعى الدقيق

يتشكل الجدار الداخلي للمعى الدقيق من عدد كبير من طيات تدعى الصمامات الناقصة المكسوة بملايين الزغابات الغنية بالأوعية الدموية. وحتى الزغابات فهي مغطاة بزغابات أخرى أدق منها. هذه البنية تجعل المساحة الداخلية للمعى الدقيق كبيرة جدا تتلاءم مع متطلبات الامتصاص .



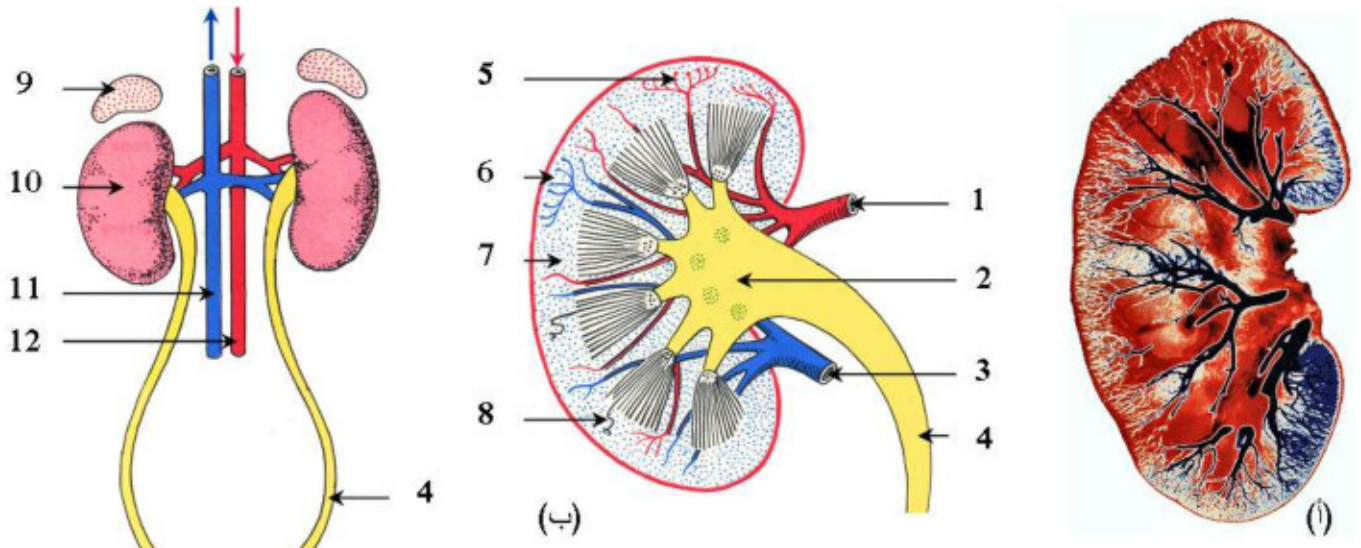
▲ الوثيقة 2 : الجهاز الهضمي للإنسان (أ) والبنية الداخلية للمعى الدقيق (ب، ت، و ث).

الأنبوب الهضمي	الغدد	الإفرازات اليومية	أنزيمات	ماء أملاح معدنية فيتامينات	سكريات نشأ سكروز لكتوز سليولوز	بروتينات	دهنيات
جوف الفم	غدد لعابية	1,5 l من اللعاب	نشواز		مالتوز		
المرئ							
المعدة	غدد معدية	2,5 l من العصارة المعدية Hcl و	بيبسين				عديد الببتيد
المعي الدقيق	كبد	0,71 l من الصفراء					
	بنكرياس	1 l إلى 4 l من عصارة البنكرياس	ليباز نشواز بروثياز		مالتوز		عديد الببتيد أحماض أمينية
	غدد معوية	1 l إلى 2 l من العصارة المعوية	ملتاز سكراز لكتاز بروثياز		كليكوز فركتوز	كليكوز فركتوز	أحماض دهنية جليسرول
نتائج الهضم				ماء أملاح معدنية فيتامينات	كليكوز	كليكوز	أحماض دهنية جليسرول

▲ الوثيقة 3 : الظواهر الكيميائية التي تخضع لها اللقمة الغذائية أثناء عبورها الأنبوب الهضمي.

2 - الجهاز البولي عند الإنسان

1.2 - تنظيمه



▲ الوثيقة 1 : الكلية عضو غني بالعروق الدموية (أ) - رسم تخطيطي لمقطع طولي في كلية. (ب).

1 : شريان كلوي - 2 : حويضة - 3 : وريد كلوي - 4 : حالب - 5 : شُرَيْنات
6 : وُرِيدَات - 7 : منطقة قَشْرِيَّة - 8 : أنبوب بولي - 9 : غُدَّة كُظْرِيَّة
10 : كَلْبِيَّة يُمْنَى - 11 : وريد أجوف سفلي - 12 : شريان أبهر - 13 : مَنَانة
14 : إَحْلِيل.

▲ الوثيقة 2 : رسم تخطيطي للجهاز البولي عند الإنسان.

معدل قيم التركيز بـ g/l		
البول	البلازما	
0	80	البروتينات والدهنيات الكليكو
0	0,8	
950	910	الماء أيونات Na^+ ، K^+ ، Cl^- بولة حمض بولي كرياتينين
10	8	
20	0,3	
0,5	0,03	
0,8	0,01	
0,5	0	حمض هيبوريك نشادر
0,7	0	

▲ الوثيقة 3 : مقارنة بين تركيب البلازما والبول عند شخص بالغ يتمتع بصحة جيدة.

2.2 - وظيفة الكليتين

تتجلى وظيفة الكليتين في إنتاج البول، وهو سائل أصفر اللون، مكوّن من الماء والأملاح المعدنية وفضلات سامّة (بولة، حمض بولي، نشادر...) ناتجة عن نشاط خلايا الجسم.

لمقاربة وظيفة الكليتين، نقوم بمقارنة بين تركيب بلازما الدم والبول (الوثيقة 3).

يتبين من تحليل نتائج هذه المقارنة أن للكلية دور مُرَشِّح أصطفائي حيث تطرح فقط الفضلات الأروتية، كما تساهم في ثبات الوسط الداخلي بطرح الفائض من بعض المواد (ماء، أملاح معدنية...).

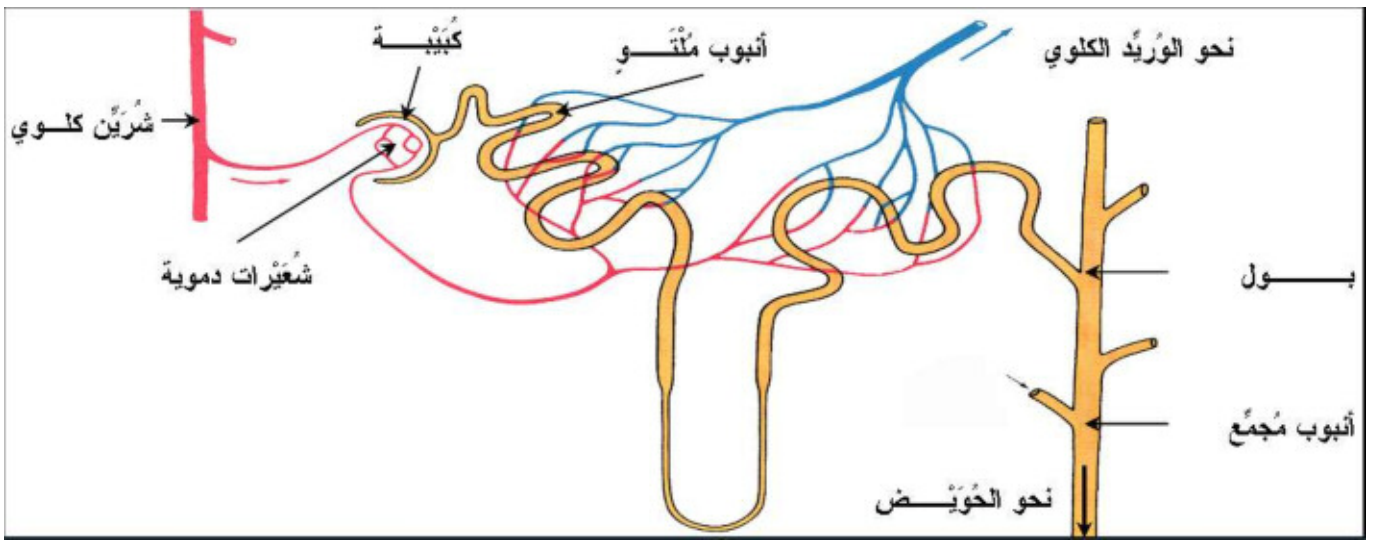
وبالتالي فهي تساهم في ثبات الوسط الداخلي.

تحتوي كل كلية على ما يقارب مليوناً من الأنابيب البولية حيث يتم إنتاج البول. بعد تكوينه، يُنقل البول من الكليتين إلى المثانة عبر الحالبين، ومن المثانة إلى خارج الجسم عبر الإحليل. بفضل تعريقها الهائل وكثافتة أنابيبها البولية، تعتبر الكلية عضواً مكيفاً على تطهير الدم.

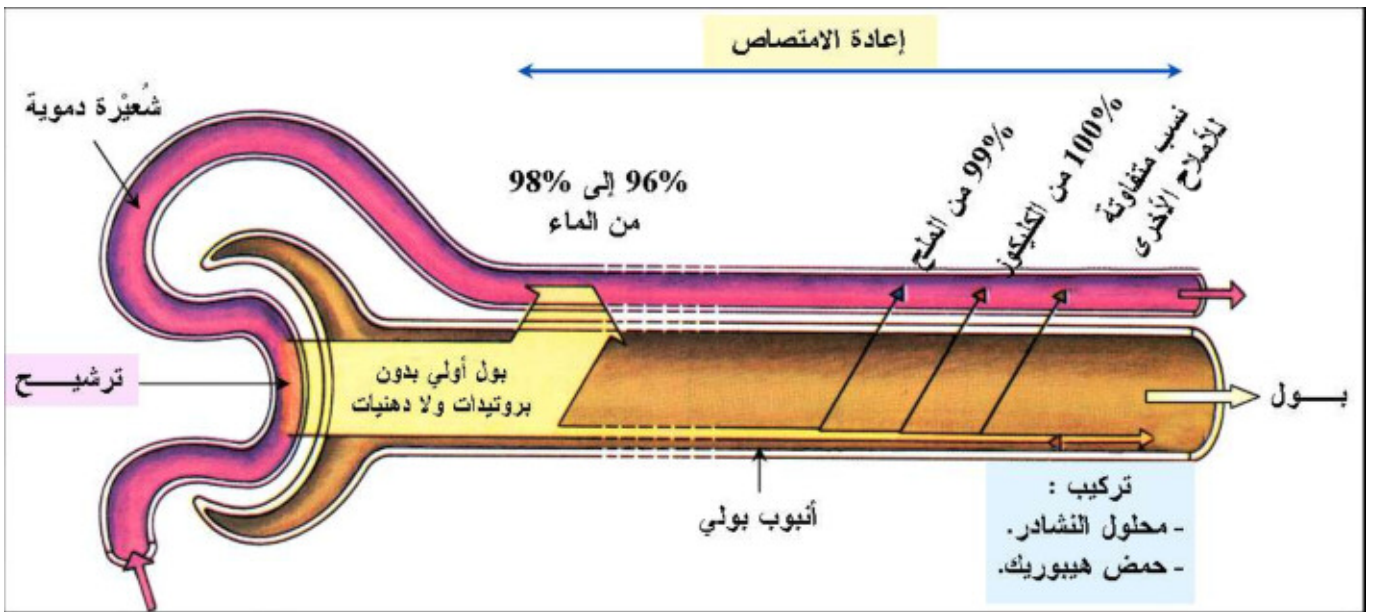
3.2 - مراحل إنتاج البول

تشكل الأنابيب البولية الوحدة الوظيفية للكليتين، حيث يتكوّن في مستواها البول انطلاقاً من الدم خلال مرحلتين :

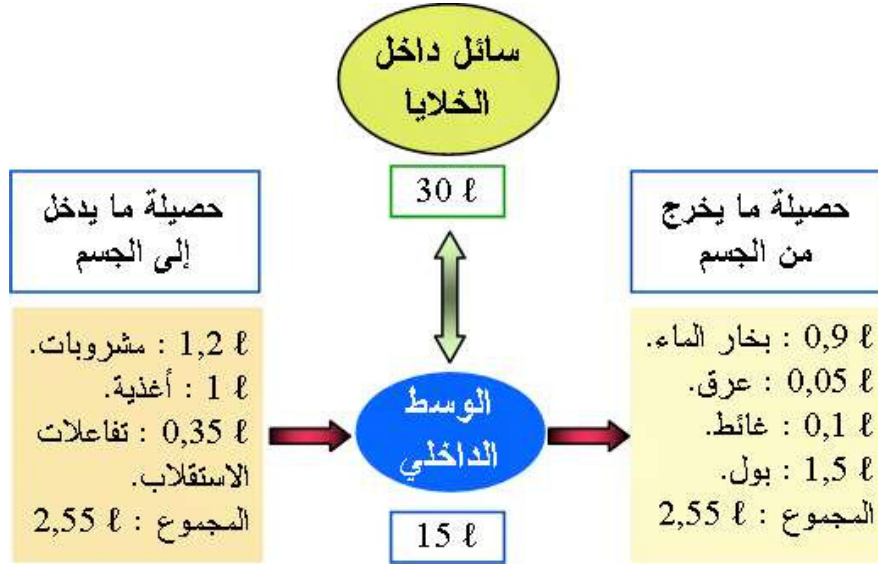
- الترشيح الكبيبي الذي يُعطي البول الأولي.
 - إعادة الامتصاص الأنبيبي الذي يُعيد إلى الدم بعض مكونات البول الأولي. وهي عملية تامة بالنسبة للكليكويز (الذي لا يوجد في البول إلا في بعض الحالات غير العادية، كداء السكري)، وجُزئية بالنسبة لبعض الأملاح المعدنية.
- تعمل الكليتان على تنظيم التوازن المائي المعدني وفق حاجيات الخلايا، وبذلك تساهم في الحفاظ على ثبات الوسط الداخلي.
- تصنع الكلية انطلاقاً من المواد السامة للبلازما مواد أقل سمية تطرح مع البول مثل النشادر وحمض هيبوريك. وتساهم هذه الظاهرة مع ظاهرة إعادة الامتصاص في رفع تركيز مواد البول.



▲ الوثيقة 4 : رسم تخطيطي لأنبوب بولي.



▲ الوثيقة 5 : مراحل تشكّل البول داخل أنبوب بولي.



▲ الوثيقة 6 : الحصىلة المائية عند شخص كتلته 65 kg.

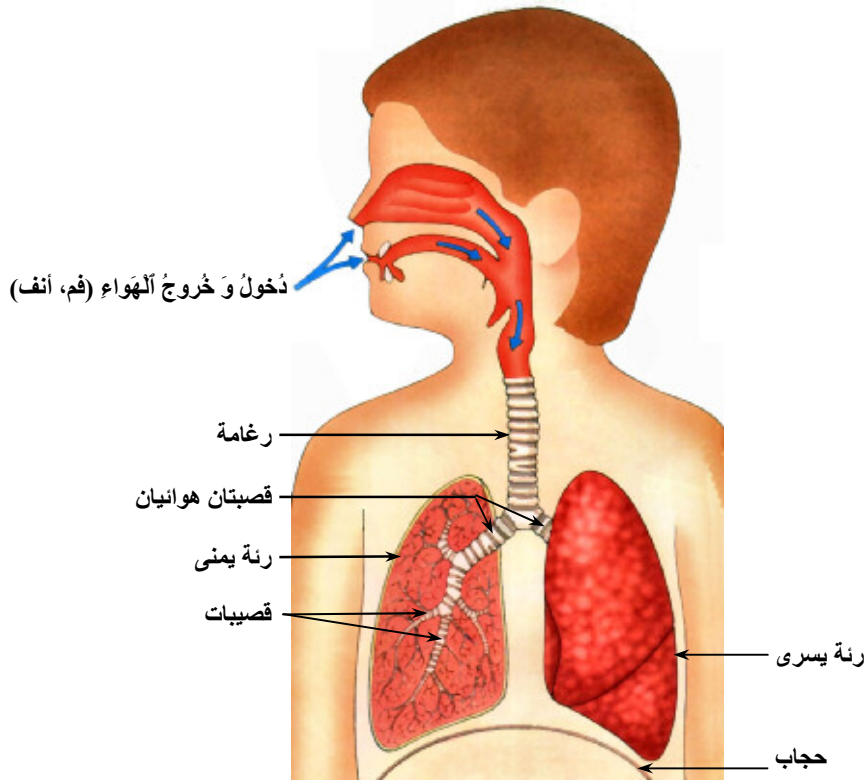
4.2 - تحافظ الكليتان على التوازن المائي المعدني في الجسم

كل يوم، ترشح الكليتان حوالي 190 لترا من الدم ولكنهما لا تطرحان إلا 1.5 إلى 2 لتر فقط من البول. إن التدفقات اليومية من الماء إلى الجسم والتدفقات الخارجة منه توازن بعضها البعض. يحصل الإنسان على السوائل بشكل رئيسي عن طريق الشرب والأكل. ويتم التخلص من الماء بشكل أساسي عن طريق البول ولكن أيضًا، بكمية أقل بكثير، عن طريق البراز والعرق والتنفس. تسمح الكليتان للجسم بالحفاظ على كمية المياه التي يحتاجها حيث أن التدفقات اليومية من المياه الداخلة للجسم والتدفقات الخارجة منه توازن بعضها بعضا.

5.2 - تنتج الكليتان بعض الهرمونات والإنزيمات والفيتامينات

- هرمون الرينين (rénine) ضروري لتنظيم ضغط الدم.
- يؤثر الإريثروبويتين (érythropoïétine) على نخاع العظم لإنتاج ما يكفي من خلايا الدم الحمراء التي تنقل ثنائي الأوكسجين في كل أنحاء الجسم.
- الكالسيتريول (calcitriol) ، وهو نوع نشيط من فيتامين (D) ، يسمح بامتصاص الكالسيوم بواسطة الأمعاء وتنشيطها في العظام ، وهو أمر ضروري للحفاظ على حالتها الجيدة وقوتها.

3 - الجهاز التنفسي و التبادلات الغازية التنفسية عند الانسان



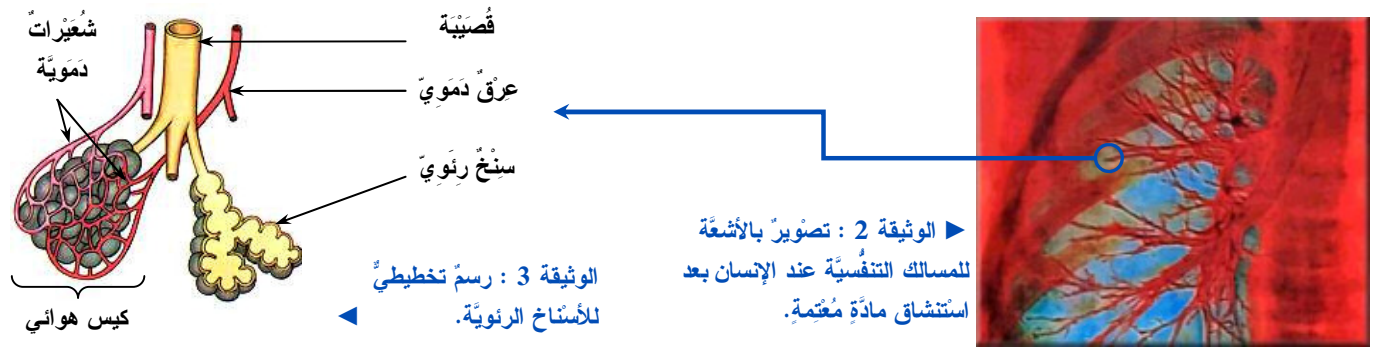
▲ الوثيقة 1 : الجهاز التنفسي لدى الإنسان.

1.3 - الجهاز التنفسي

عند الإنسان، تُؤمن هذه وظيفة التنفس بفضل الجهاز التنفسي المكون من العناصر التالية (الوثيقة 1) :

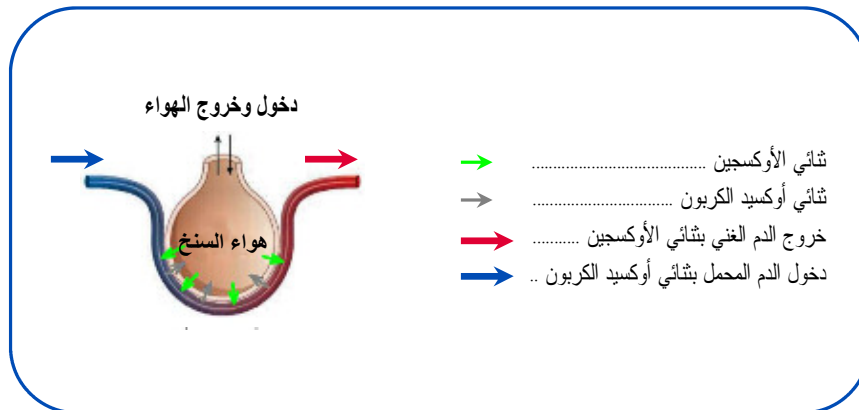
- **القصبة الهوائية** : تتكوّن القصبة الهوائية أو الرغامة من الغضروف. والجدير بالذكر أنّ الجزء الخلفي من القصبة مغطى بغشاء مرّن يُعرف بالنسيج المرّن اللّيفي يسمح بتمدد وتوسّع القصبة بشكلٍ ضئيل خلال عمليتي الشهيق والزفير.
- **القصيبات الهوائية** : يُمكن تشبيه القصبة الهوائية بالشجرة؛ نظراً لكونها تنقسم إلى قصبتين واحدة في الرئة اليمنى والأخرى في الرئة اليسرى، وكل واحدة منهما تنقسم إلى قصيبات أصغر فأصغر. تحتوي كل رئة على حوالي 30 ألف قصيبة هوائية تقريباً، ومن الجدير بالذكر أنّ سُمْك كل قصيبة هوائية منها مماثل لسُمْك الشعرة إلى حدٍّ ما، وتنتهي جميعها بحويصلات هوائية.
- **الرئتان** : تمثّل الرئتان زوجاً من الأعضاء الإسفنجية كبيرة الحجم، وتوجدان في الصدر تحديداً بجانب القلب وأعلى الحجاب. إنّ حجم وشكل الرئتين غير متساوٍ؛ فالرئة اليسرى أصغر حجماً من الرئة اليمنى وتتكون من فصين بينما تتكون الرئة اليمنى من 3 فصوص، وفي الحقيقة يُعزى السبب وراء هذا الاختلاف البسيط إلى موضع القلب الذي يميل نحو الجزء الأيسر من الجسم.

- **الأكياس الهوائية** : تحتوي الرئتان على ما يقارب 300 مليون كيس هوائي مشكلة من عدة أسناخ رئوية تتم في مستواها التبادلات الغازية التنفسية (الوثيقة 3)، مما يجعل المساحة السنخية تبلغ 70 m^2 ، ويحيط بكلّ كيس هوائي شبكة من الشعيرات الدموية. وتعدّ هذه الأكياس الجزء الأخير الذي ينتهي إليه الهواء الداخل إلى الرئتين؛ بحيث يزداد حجم الرئتين عندما تمتلئ جميع الأكياس بالهواء، وتكمن أهمية هذه الأكياس في إيصال ثنائي الأوكسجين الذي تحتاجه جميع خلايا الجسم؛ حيث يسمح الغشاء الدقيق المُحيط بالكيس ($0,004 \text{ mm}$) بمرور ثنائي الأوكسجين إلى الشعيرات الدموية المُحيطة بها لينتقل عبر الدم إلى القلب المسؤول عن توزيعه إلى جميع أجزاء الجسم.



2.3 - التبادلات الغازية التنفسية ودور الدم في نقل الغازات

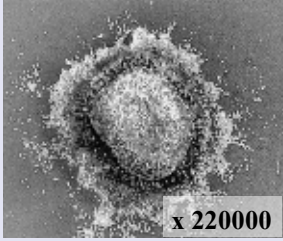
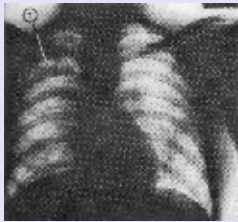
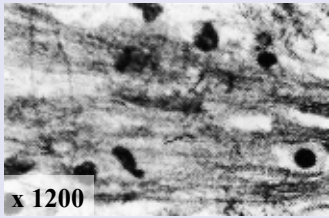
ينتقل ثنائي الأوكسجين من الهواء السخّي 'لى الدم بينما يطرح الدم ثنائي أوكسيد الكربون في هواء السنخ، وتتم هذه التبادلات الغازية بسبب اختلاف ضغط هذين الغازين من جهتي الجدار الدقيق للأسنخ الرئوية والشعيرات الدموية (تنتقل الغازات من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض). ويؤمن تعاقب الشهيق والزفير تجديد هواء الأسنخ الرئوية. يقوم الدم بنقل الغازات التنفسية بين الرئتين وباقي أعضاء الجسم، حيث ينتقل ثنائي الأوكسجين من الدم إلى الخلايا ويطرح ثنائي أوكسيد الكربون في الدم.



▲ الوثيقة 4 التبادلات الغازية التنفسية على مستوى السنخ الرئوي.

3 3 - بعض أمراض الجهاز التنفسي

نظرا لاتصاله المباشر بالوسط الخارجي، يُعتبر الجهاز التنفسي من أكثر أجهزة الجسم عرضة للإصابة بالتهابات وتعفّات متعدّدة. لذا وجب اتّخاذ مجموعة من الاحتياطات لصيانتته وحمايته، أهمّها : التلقّيح، التّشخيص المبكّر للمرض قصد العلاج، عدم التدخين، الحدّ من تلوث الهواء، القيام بالنّزهة الجبلية من حين لآخر، التّعاطي للتّمارين الرياضية، ...

الأعراض	العوامل الممرضة	الوقاية والعلاج
* حمى فجائية. * ارتفاع في درجة حرارة الجسم. * تعب عام. * آلام وتشنجات عضلية. * صداع وآلام في الرأس. * سعال وسيلان أنفي. * التهاب القصبات الهوائية.	* حمة الزكام 	* حاليا لا يوجد علاج شاف وفعال؛ إذ الأدوية الموصوفة تهدف إلى تجنب مضاعفات التعفن. * التلقيح السنوي ضد الزكام وسيلة فعالة لتجنب هذا الداء خاصة بالنسبة للأفراد الأكثر عرضة (المسنون، المرضى).
* سعال، هُزال عام، صفرة الوجه. * تعب عضلي، حمى مرتفعة وعرق ليلي غير عاد. * عسر في التنفس. * ملاحظة كهوف رئوية على صورة بالأشعة لرئتي مصاب. 1 : كهف رئوي 	* تكشف الملاحظة المجهرية لبصقة مصاب بداء السل الرئوي عن وجود بكتيريا تدعى عُصيات كوخ (Koch). 	* توجد مضادات حيوية فعالة ضد عصيات Koch. * يستلزم العلاج مدة تتراوح بين 3 و 6 أشهر، وتتكلف بذلك المصالح الطبية العمومية. * يوجد تلقيح فعال ضد هذا الداء : تلقيح B.C.G (عصيات Calmette et Guéri) وهو تلقيح إجباري عند الولادة. * استقصاء الداء عن طريق الفحص بالأشعة. * تحليل البصاق للكشف عن عصيات Koch.
* تضيق مفاجئ يصيب شبكة القصبات الهوائية.	* بعض المؤرجات مثل : الدخان، غبار المنازل، زغب الحيوانات ، صوف، هواء ملوَّث، ...	* تجنب الأسباب المؤدية إلى النوبة الربوية (الابتعاد عن المؤرجات). * تتبع نصائح الطبيب من أجل العلاج والوقاية. * إبطال التحسس.
* سعال تزداد حدته ولا ينقطع. * ضيق في التنفس. * صفير أثناء التنفس. * آلام في القفص الصدري. * ظهور الدم في المخاط الرئوي أثناء السعال.	* يضاعف التدخين احتمال الإصابة بالسرطان الرئوي. * التعرض لبعض الملوثات كالأميانت (Amiante). * تلوث الهواء، ...	* تجنب التدخين. * تجنب استنشاق الهواء الملوث. * التنزه في الطبيعة حيث يوجد الهواء النقي. * القيام بالتمارين الرياضية.
* الربو : مرض خطير ومُعْد، ناتج عن تعفن		
* السرطان الرئوي :		

▲ الوثيقة 5 : بعض أمراض الجهاز التنفسي.

4 - التغذية والصحة

1.4 - تصنيف الأغذية

يصنف الأخصائيون الأطعمة حسب مكوناتها الكيميائية الرئيسية في 5 مجموعات. وقد أجمعوا على عدم إسناد صفة مجموعة للمنتجات السكرية نظرا لاستهلاكها المفرط وعواقبها الوخيمة على الصحة. أما المشروبات الطبيعية وبالرغم من عدم تصنيفها في مجموعة حقيقية، فهي أساسية في التغذية.

■ المجموعة 2 : اللحوم، الأسماك، القشريات والبيض

العناصر المغذية : * بروتينات حيوانية. * دهون حيوانية.
* فيتامين A و B و D. حديد.
دورها الرئيسي : نمو الجسم وصيانتة.

■ المجموعة 1 : الحليب ومشتقاته

العناصر المغذية : * بروتينات حيوانية. * دهون حيوانية.
* سكريات. * كالسيوم. * فيتامين A و B.
دورها الرئيسي : نمو الجسم وصيانتة.

■ المجموعة 4 : الخضار والفواكه

العناصر المغذية : * سكريات. بسيطة * أيونات معدنية.
* فيتامين C. * ألياف غذائية * ماء.
دورها الرئيسي : * حماية الجسم ووقايته من الأمراض.
* تسهيل العبور المعوي.

■ المجموعة 3 : خبز، عجائن، أرز

بطاطس، قطني

العناصر المغذية : * سكريات. بطيئة * بروتينات نباتية.
* فيتامين B. * كالسيوم * فوسفور.
دورها الرئيسي : إمداد طاقي.

■ المجموعة 5 : الأغذية الدسمة

العناصر المغذية : * دهون حيوانية. * دهون نباتية.
* فيتامين A و D.
دورها الرئيسي : خزان للطاقة.

● منتجات سكرية

العناصر المغذية : * سكريات. بسيطة.
دورها الرئيسي : إمداد طاقي.

● المشروبات الطبيعية

العناصر المغذية : * ماء. * أيونات معدنية.
دورها الرئيسي : تمييه الجسم.

2.4 - الفاقات الغذائية

تستلزم سلامة الجسم اعتماد تغذية متنوعة تُوفّر السُكريات والدهنيات والبروتينات والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات بنسب تُغطّي الحاجيات اليومية للجسم. ويسبّب غياب أحد هذه العناصر أمراض سوء التغذية و فاقات غذائية. وفيما يلي بعض الأمثلة.

2.4.1 - الكواشيوركور

يظهر مرض الكواشيوركور بعد الفطام عندما يمرّ الطفل من التغذية بحليب الأم إلى تغذية ترتكز أساساً على النشويات كالمنهوت (manioc) وهو غذاء نباتي جذوره غنية بدقيق نشوي؛ يُشكّل الغذاء الرئيسي لساكينة بعض الدول الإفريقية جنوب الصحراء.

* **أعراض الكواشيوركور** نمو غير عادي، أوديميا (انتفاخ الأطراف والوجه). وفي بعض المناطق يُسبب هذا المرض موت 30 % من الأطفال دون عمر 5 سنوات.

2.4.2 - الهزال الاقتياتي

يُصيب الهزال الاقتياتي، والكواشيوركور، في الدول التي تشكو من عجز في تغذية ساكنتها، الأطفال خلال السنوات الأولى من أعمارهم.

* **أعراض الهزال الاقتياتي** : هزال شديد، جلد جاف ومتجعد. ويعود سبب هذا المرض إلى فاقّة غذائية عامة للأغذية البروتينية والطاقة (سُكريات ودهنيات).

غالبا ما يجتمع الهزال الاقتياتي والكواشيوركور في حالة مرضية تدعى سوء التغذية البروتينية الحرارية.

2.4.3 - الكساح

يؤدّي الكساح إلى تشوّه الهيكل العظمي، وخاصة تشوّه الطرفين السفليين على شكل () أو () (تحت تأثير ثقل الجسم. وينتج الكساح عن خلل في تمعدن العظام خلال فترة النمو، بسبب نقص في الكالسيوم وفي الفيتامين D، الضرورية لتثبيت الكالسيوم على العظام. وقد ينتج الكساح كذلك نتيجة عدم تعريض الجسم لأشعة الشمس؛ حيث إنّ هذه الأخيرة تحوّل نظيرا للفيتامين D موجودا في الجلد إلى فيتامين D. يصيب الكساح الأطفال في المناطق الفقيرة؛ نتيجة سوء التغذية والسكن غير اللائق.

■ في المغرب يعمل قطاع الصحة العمومية بشراكة مع برامج دولية على محاربة أمراض سوء التغذية بتطبيق برنامج يرتكز أساساً على التوعية (التربية والإعلام) وعلى التغذية الدقيقة (تزويد الرضع والأطفال بالفيتامينات والأملاح الضرورية).

2.4.4 - تضخم الغدة الدرقية

يُعتبر اليود من بين المواد المعدنية الضرورية بكمية ضئيلة. حيث تستعمله الغدة الدرقية لإنتاج هرمونات النمو. ويؤدي غيابه إلى تضخم هذه الغدة.

2.4.5 - جفاف العينين

جفاف العين مرض يُصيب العينين ويُتلف القرنية. وفي حالة عدم علاجه يؤدي إلى العمى. وقد بيّنت الدراسات أنّه ناتج عن عوز في الفيتامين A.

2.4.6 - العوز الحديدي

يتمظهر العوز الحديدي عندما تقل نسبة هذا الأخير في الدم عن $10\mu\text{moles}/\ell$ ومن أعراضه التعب الشديد والتأثر السريع بالبرد، وضعف الجهاز المناعي. وتحدّد فاقّة الحديد من إنتاج الخضاب الدموي ومن عمل العضلات. تُعتبر اللحوم المصدر الأساسي للحديد.

3.4 - الكتلة الغذائية

الكتلة الغذائية هي كمية الأغذية التي يتطلبها الجسم لتلبية حاجياته من المادة والطاقة خلال 24 ساعة، وكل عنصر غذائي تطابقه قيمة طاقة معينة يعبر عنها بالكيلوجول (Kilojoule) أو بالسعرات الحرارية (Kilocalorie) حيث 1 Kcal يعادل 4,18 KJ.

ويُشترط في الكتلة الغذائية أن تكون متوازنة من حيث الكيف، متنوّعة وكافية من حيث الكم. تتغير الكتلة الغذائية حسب السن والجنس وطبيعة نشاط الجسم، وحالته الوظيفية، وحسب عوامل أخرى.

4.4 - القيمة الطاقة للأغذية

- * 1g من السكريات يحرر 17 KJ أو 4 Kcal.
- * 1g من الدهون يحرر 38 KJ أو 9 Kcal.
- * 1g من البروتينات يحرر 17 KJ أو 4 Kcal.

5.4 - الحاجيات الطاقة

الاحتياجات ب Kcal			
نشط	قليل النشاط		
2700	2300	من 18 إلى 40 سنة	الرجل
2200	1900		المرأة
2300		فوق 40 سنة	الرجل
1900			المرأة
150 + 2200		الثلاثة أشهر الأولى	المرأة الحامل
250 + 2200		الثلاثة أشهر الثانية	
250 + 2200		الثلاثة أشهر الثالثة	
2300			المرأة المرضعة
3000		يمارس نشاطا بدنيا مكثفا	الرجل
1900		فوق 60 سنة	الرجل المسن
1500			المرأة المسنة
1600		من 4 إلى 6 سنوات	الطفل(ة)
2800		من 10 إلى 18 سنة	المراهق
2600			المراهقة

يحتاج كل شخص حسب عمره ونشاطه وجنسه، إلى تغذية متنوّعة تلبي حاجياته اليومية إلى الطاقة والمادة. تستلزم سلامة الجسم اعتماد تغذية متنوّعة توفر السكريات والدهنيات والبروتينات والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات بنسب تغطي الحاجيات اليومية للجسم. وفيما يلي بعض المعطيات المرجعية الخاصة بالكتل الغذائية :

على العموم فإن متوسط الكلتة الغذائية المطلوبة هو 2500 Kcal للفرد في اليوم. وقد كان متوسط الكلتة الغذائية العالمية في سنة 2002 هو 2800 Kcal، لكن هذه الأرقام تخفي تفاوتات كبيرة، حيث يتعدى متوسطها في دول أوروبا وأمريكا الشمالية 3200 Kcal في اليوم، مقارنة بأقل من 2200 Kcal في أفريقيا جنوب الصحراء (وحتى أقل من 1900 Kcal في بوروندي وباتنوبيا والصومال...).

ويبين الجدول التالي توزيع الطاقة المستهلكة على وجبات اليوم.

توزيع الطاقة المستهلكة بـ %				
الفطور	الغذاء	وجبة خفيفة	العشاء	
25	40	-	35	رجل أو امرأة
25	35	10	30	طفل، مراهق امرأة حامل، امرأة مرضعة رجل مسن، امرأة مسنة

6.4 - شروط التغذية المتوازنة

1.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الأغذية

يقترح علماء التغذية واختصاصيو الحمية تصنيف الأغذية حسب أدوارها على النحو التالي :

أغذية بسيطة	طاقية	بانية	واقية
ماء	-	++	++
أملاح معدنية	-	++	++
سكريات : * نشويات * سليلوز	+++ -	+ +	+++
دهنيات	+++	+	-
بروتينات	+	+++	-
فيتامينات	-	-	+++

+++ : دور رئيسي ++ : دور ثانوي + : دور اضطراري

تأسست في الثمانينيات قاعدة «GPL = 421»، وهي صيغة تقريبية ولكن لها ميزة كونها بسيطة وتسمح بتوزيع جيد للنظام الغذائي.

G = سكريات. P = بروتينات. L = دهنيات.

421 = معاملات نسبة الأغذية البسيطة التي تدخل في تركيب كل وجبة غذائية.

بعبارة أخرى ينبغي أن تتشكل الوجبة الغذائية من 4 حصص للسكريات وحصتان للبروتينات، وحصاة واحدة للدهنيات. فضلا عن ذلك، يجب أن تتكون الحصاة من السكريات في وجبات كل يوم، من 4 أجزاء : جزءان من الخضر النيئة والفواكه، جزء واحد من الخضر المطبوخة، جزء واحد من الأطعمة النشوية (خبز، عجائن، قطاني، أرز...)، مع تجنب المنتجات السكرية (حلويات، شوكولاتة، مربى، مشروبات غازية،...). بالنسبة للبروتينات، جزء من مشتقات الألبان (حليب، جبن)، وجزء واحد من اللحوم أو الأسماك أو البيض. أما بالنسبة للدهنيات، فينبغي تجنب الدهون ذات الأصل الحيواني (زبدة، قشدة،...) وتفضيل الدهون ذات الأصل النباتي (زيت الزيتون، زيت أركان، زيوت نباتية).

وبالتالي يجب أن يتألف متوسط كمية الأغذية اليومية الموصى بها (اعتمادًا على السرعات الحرارية التي توفرها العناصر الغذائية المختلفة) على النحو التالي :

الأغذية	المعدل الموصى به	المجال المقبول
السكريات	50 %	45 % إلى 65 %
البروتينات	30 %	10 % إلى 37 %
الدهنيات	20 %	20 % إلى 35 %

2.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الفيتامينات

B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	B6 (mg)	B9 (μg)	B12 (μg)	C (mg)	A (μg)	D (μg)	E (mg)
1,30	1,60	14	1,80	330	3,40	110	800	5	12
1,10	1,50	11	1,50	300	2,40	110	600	5	12
1,80	1,60	16	2,00	400	2,60	120	700	10	12

■ أهم الفيتامينات؛ مصادرها وأدوارها

أهم الفيتامينات	مصادرها	أدوارها	العوز المقابل
فيتامينات ذائبة في الدهون Liposolubles	A	حليب، زبدة، جبن، مح البيض، كبد العجل، سمك دسم، جزر، أوراق الأسفناخ، برقوق، خوخ.	* توقف النمو. * خلل في الإبصار.
	D	حليب، زبدة، جبن، مح البيض، زيت كبد الغادس، سلمون، تن، لحم الدجاج.	* كساح.
	K	أوراق الأسفناخ، كرنب، شحوم.	* خلل في تخثر الدم.
فيتامينات ذائبة في الماء Hydrosolubles	B ₁	أغشية الحبوب، لوبيا جافة، أرز، ثمر، موز، إربيان، لحم الدجاج، لحم الخروف، مخ، عسل.	* داء البري بري .Béri - béri
	C	حوامض، طماطم، أوراق الأسفناخ، كرنب، قنبيط، باذنجان، فاصوليا (لوبيا) جافة، خيار، بطاطس، تفاح، شندر، كرز (حبّ الملوك).	* داء الحفر Scorbut
	PP	حليب، بيض، لحوم، موز، بطاطس، كبد، كاكوية.	* بلاجرا Pélagre

3.6.4 - الاحتياجات اليومية إلى الماء والأملاح المعدنية

• **الماء :** ينصح الأخصائيون بشرب الماء معدنياً كان أم عادياً (ماء الصنوبر) بكمية تتراوح بين 1 ل و 1,5 ل يومياً، مع تجنب المشروبات الغازية. ومن المستحسن تجنب شرب الماء أثناء الوجبات الغذائية.

• **الأملاح المعدنية :** يلخص الجدول التالي الاحتياجات اليومية إلى الأملاح المعدنية :

Na (mg)	Se (μg)	I (μg)	Zn (mg)	Fe (mg)	Mg (mg)	P (mg)	Ca (mg)	
2000	60	150	12	9	420	750	900	الرجل البالغ
2000	50	150	10	16	360	750	900	المرأة البالغة
1500	60	200	14	30	400	800	1000	المرأة الحامل والمرأة المرضعة

4.6.4 - استهلاك ملح الطعام

حسب الدكتور عبد الفتاح درويش (وحدة البحث في التغذية البشرية ، مختبر علم الأحياء والصحة بجامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء)، " لا زال تناول الملح (NaCl) في النظام الغذائي للمغاربة غير معروف باستثناء تقديره من خلال استهلاك الخبز ". وقد أظهرت دراسة أجراها الباحث أن المغاربة يستهلكون الكثير من الملح. قدرها في المتوسط بحوالي 8,4 g في اليوم، في حين توصي منظمة الصحة العالمية باستهلاك ما معدله 5 g في اليوم (أي 2000 mg من الصوديوم يومياً)، مع الإشارة إلى أن 1 g من الملح (NaCl) يحتوي على 400 mg من الصوديوم (Na). وقد أصبح إلزامياً إضافة مادة اليود للملح قبل تسويقه. واليود مركب أساسي للتطور العادي لدماغ الجنين والطفل الصغير وتحسين الوظائف العقلية بشكل عام.

• **عواقب الاستهلاك المفرط للملح :** يعتبر الصوديوم عنصراً غذائياً أساسياً وضرورياً للحفاظ على حجم البلازما، والتوازن الحمض قاعدي، كما يلعب دوراً أساسياً في نقل السائلة العصبية وعمل مختلف خلايا الجسم. إلا أن الإفراط في استهلاك الصوديوم يؤدي إلى عواقب صحية وخيمة أهمها ارتفاع ضغط الدم. وقد بينت الأبحاث أن استهلاك 5 g من الملح يومياً عند البالغين، يساهم في خفض ضغط الدم وبالتالي تجنب خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية واحتشاء عضلة القلب والنزيف الدماغي.

7.4 - الاحتياجات الغذائية للمرأة الحامل كمثال

خلال فترة الحمل، تصبح نوعية التغذية أساسية، نظراً للاحتياجات المتزايدة لبناء جسم الجنين. ويقدر معدل ما يتطلبه الحمل من نفقات طاقة بـ 285 Kcal في اليوم الواحد بالإضافة إلى ما تتطلبه حاجيات المرأة الحامل لجسمها. أما احتياجات الجنين فتقدر بـ 40 Kcal في اليوم.

■ اختيار المواد الغذائية خلال فترة الحمل الأساسي

• **متطلبات كبيرة من الطاقة :** تتطلب تكلفة الحمل 150 Kcal إضافية يومياً خلال الثلث الأول من فترة الحمل و 350 Kcal خلال كل من الثلث الثاني والثلث الثالث من فترة الحمل. وبالطبع، قد تتغير هذه القيم حسب وزن المرأة الحامل ومستوى نشاطها أثناء الحمل وعوامل أخرى.

• **تناول البروتينات :** الكمية الموصى بها أثناء الحمل هي 60 mg إلى 70 mg في اليوم مع الحرص على إدماج البروتينات الحيوانية (اللحوم والبيض والأسماك والحليب والجبن) مع البروتينات النباتية الموجودة في الحبوب والقطاني.

- **تناول السكريات البطيئة :** يتغير الاستقلاب الغذائي للسكريات *métabolisme des glucides* بشكل عميق أثناء الحمل، وينبغي تفضيل السكريات البطيئة (الأطعمة النشوية على سبيل المثال) موزعة على مختلف وجبات اليوم. ومن المفروض أن تتضمن وجبة الإفطار بشكل خاص السكريات البطيئة : لأن مخاطر نقص السكر في الدم قد تظهر في الصباح (بعد فترة الليل). ولهذا يجب أن يوفر الإفطار 40 g إلى 50 g من السكريات البطيئة، وهو ما يعادل 80 g من الخبز.
- **الأحماض الدهنية الأساسية :** تمد الدهون الجسم بالطاقة. وللأحماض الدهنية الأساسية دور مهم في تكون الجنين، وفي التطور الجيد لأنسجته العصبية بشكل خاص. تسمح 30 % من تناول الدهون بنقل الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون (A, D, E) وتساهم في تكوين أغشية الجهاز العصبي للجنين. ومن المستحسن تنويع المواد الدهنية مع إدخال الأوميكا 3.
- **الكالسيوم :** تقدر المتطلبات اليومية من الكالسيوم حوالي 1000 mg. بالإضافة إلى ما يتطلبه تمعدن العظام عند الجنين. يحمي الكالسيوم النساء الحوامل من خطر ارتفاع ضغط الدم ومضاعفاته الخطيرة ونوبات الارتعاج كما يساهم في إغناء حليب الثدي المستقبلي بالكالسيوم.
- **الاحتياجات من الفيتامينات :** تتزايد متطلبات الفيتامينات خلال فترة الحمل. ويكفي الغذاء المتنوع والمتوازن من تغطية متطلبات الجسم من الفيتامين A و B و C . وتشكل تغطية احتياجات حمض الفوليك (فيتامين B9) ضرورة ملحة، حيث أن كثيرا من النساء الحوامل يظهرن انخفاضاً في هذا الفيتامين منذ بداية الحمل. ويتسبب كل نقص في حمض الفوليك في خطر حدوث الولادة قبل الأوان وتأخر في نمو الجنين. يلعب فيتامين D دوراً رئيسياً في تمعدن الهيكل العظمي للجنين. ويمكن تعرض المرأة الحامل لأشعة الشمس من تزويدها بهذا الفيتامين.
- **متطلبات الحديد خلال فترة الحمل :** خلال فترة الحمل تزيد الاحتياجات إلى الحديد خاصة خلال الأشهر الستة الأخيرة. وتقدر هذه الاحتياجات ب 30 mg إلى 50 mg يومياً. ويؤدي نقص الحديد عند الحامل إلى فقر الدم الذي يؤثر على صحة الأم وحالتها النفسية.

■ خلاصة

تنوع الوجبات الغذائية + شروط التغذية المتوازنة (GPL = 421)



تغذية مُفرطة :

- ▶ تفوق الحاجيات الكمية والكيفية للجسم.
- ▶ تقود إلى السمنة وتعرض الجسم إلى أمراض القلب والشرابيين وداء السكري.

تغذية كافية :

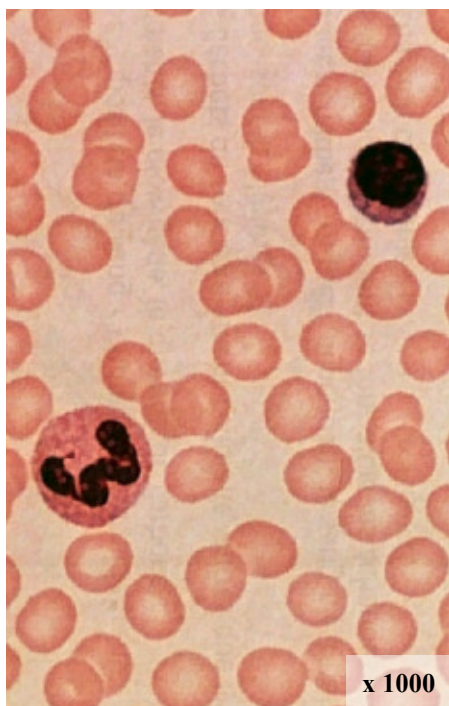
- ▶ تغطي الحاجيات الكمية والكيفية للجسم.
- ▶ تضمن نموا سليما للجسم.

تغذية غير كافية :

- ▶ غير كافية كمّا وكيفا.
- ▶ تقود إلى فاقات غذائية وأمراض سوء التغذية.

5 - القلب والدورة الدموية

1.5 - تركيب الدم



x 1000

▲ الوثيقة 2 : ملاحظة مجهرية للطاخة دموية ملوثة.

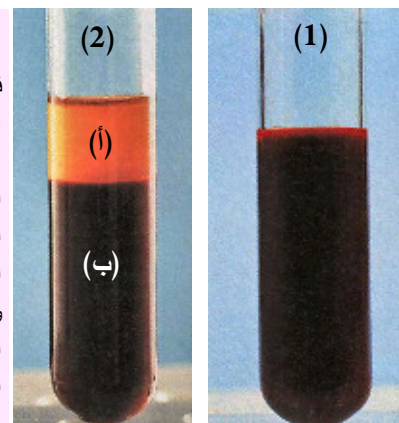
■ يتكوّن الدم من كُريات دموية عالقة في سائل يدعى البلازما، ومن الصّفيحات الدموية التي تتدخل في تخثر الدم.



x 1600

► الوثيقة 1 : ملاحظة مجهرية للدم في عرق دموي.

► عند وضع عيّنة دموية في أنبوب اختبار دون احتياطات، يتخثر الدم (1) . وتحوّل إضافة بعض المواد الكيميائية كأكسالات الأمونيوم دون حدوث التخثر (2). ويمكن النّبذ من عزل البلازما (أ) عن الكُريات الدموية (ب).



▲ الوثيقة 3 : يحتوي الدم على 55 % من البلازما و 45 % من الخلايا الدموية (الكريات الدموية).

■ نتائج تحليل دم الإنسان

يحتوي 1 ل من البلازما على :

* 900 g من الماء.

* 100 g من المواد المُذابة من بينها عدّة جُزيئات مُقَيّنة (أيونات، كليكوز، أحماض أمينية، دهنيات ...).

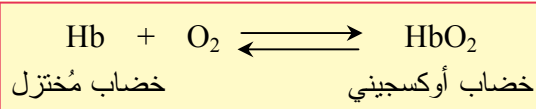
■ كيمياء الدم	
المكوّنات	القيم العادية
تحلون الدم بـ g/l في حالة صوم	0,7 إلى 1,10
بروتينات بـ g/l	58 إلى 75
كوليستيرول بـ g/l	1,5 إلى 2,5
ثلاثي الغليسريد بـ g/l	أقل من 1,5
كرياتينين بـ mg/l	5 إلى 12
كلسيوم بـ mg/l	90 إلى 105
صوديوم بـ mEq/l	135 إلى 145
بوتاسيوم بـ mEq/l	3,50 إلى 4,80
بولة بـ g/l	0,20 إلى 0,42
حمض بولي بـ mg/l	عند الرجل : أقل من 70 عند المرأة : أقل من 60

► ▲ الوثيقة 4 : مستخلص طبي لتحليل الدم.

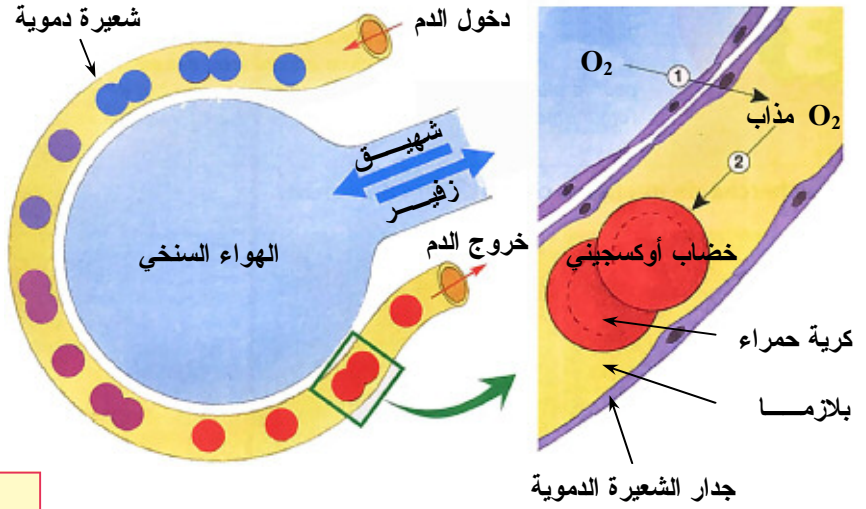
■ مبحث الدم (Hématologie)	
المكوّنات	القيم العادية
عدد الكريات الحمراء في 1 mm ³	4000000 إلى 5700000
الخضاب الدموي بـ g/ml	12 إلى 18
نسبة الكريات الحمراء بـ %	37 إلى 50
عدد الكريات البيضاء في 1 mm ³	4000 إلى 10000
عدد الصفائح الدموية في 1 mm ³	150000 إلى 400000

2.5 - الدم سائل ناقل

■ ترتبط جزيئات O_2 الموجودة في الهواء السنخي بالخضاب الدموي لتعطي مركباً ذا لون أحمر فاتح يُدعى الخضاب الأوكسجيني. وهو مركب غير ثابت، إذ بمجرد ما يفترس الوسط لـ O_2 كما هو الحال على مستوى الخلايا والأعضاء، يتفكك الخضاب الأوكسجيني ويُحرر O_2 في البلازما لتلبية حاجيات الخلايا. فالتفاعل الكيميائي إذن عكوس ويمكن كتابته على النحو التالي :



▲ الوثيقة 2 : دور الخضاب الدموي في نقل O_2 .



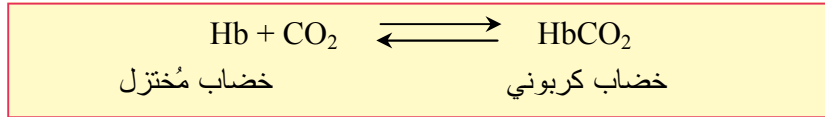
▲ الوثيقة 1 : 98,5 % من O_2 تنقل بواسطة الكريات الدموية الحمراء، والباقي (1,5 %) ينقل بواسطة البلازما.

■ يُنقل CO_2 في الدم على 3 أشكال :

* 7 % إلى 10 % على شكل ذائب في البلازما.

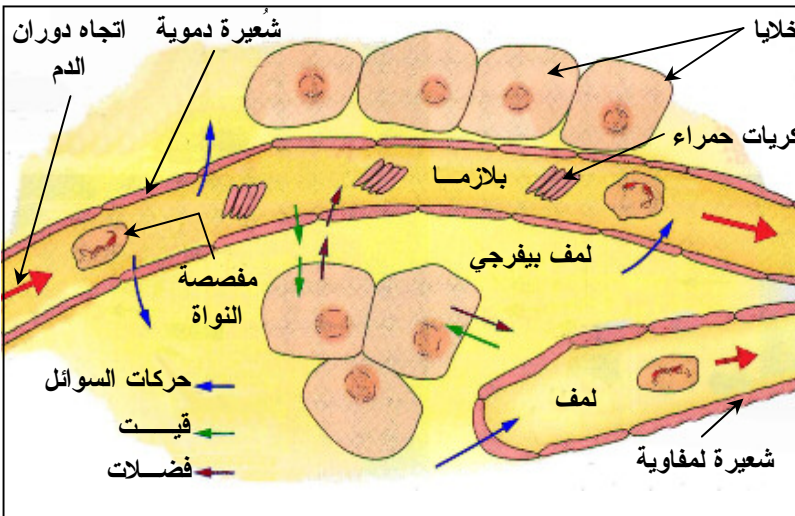
* 60 % إلى 70 % على شكل أيونات هيدروجينوكربونات ذائبة في البلازما.

* 20 % إلى 30 % بارتباط مع الخضاب الدموي على شكل الخضاب الكربوني حسب التفاعل العكوس التالي :



▲ الوثيقة 3 : أشكال نقل ثنائي أوكسيد الكربون.

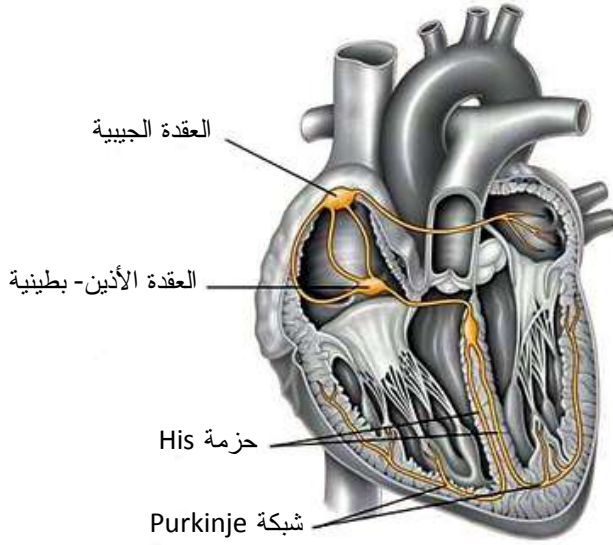
3.5 - اللمف وسيط بين الدم والخلايا



■ يتكوّن اللمف البّيْفُرْجيّ الذي يَغْمُرُ خلايا الجسم من بلازما الدم. حيث يُكوّن مع الدم الوسط الداخلي. ويُعتَبَرُ هذا الأخير وسيطاً بين الخلايا والوسط الخارجي؛ ونتيجة لتجديده الدائم، فإنه يزوّد خلايا الجسم بـ O_2 ، وموادّ القيت، ويخلصها من فضلاتها.

▲ الوثيقة 1 : التبادلات بين الخلايا والوسط الداخلي.

4.5 - الجهاز الدوراني 1 4.5 - مصدر نشاط القلب



▲ الوثيقة 1 : النسيج العقدي لقلب الإنسان.

تتمتع عضلة القلب بنشاط إيقاعي منتظم ؛ فهي تحتوي على خلايا عضلية خاصة تدعى الخلايا العضلية القلبية التي تتميز بخاصية إنتاج نشاط كهربائي متكرر. وتشكل كل هذه الخلايا النسيج العقدي للقلب.

يعمل النسيج العقدي في القلب على الحفاظ على حركة الانقباض والانبساط الإيقاعية لعضلة القلب، حيث تمر الموجات الكهربائية التي تحفز النبض بمسار خاص انطلاقاً من العقدة الجيبية (الوثيقة 1).

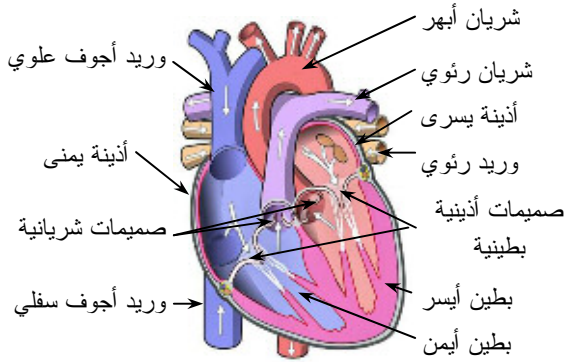
يصدر جهاز تنظيم ضربات القلب نشاطاً كهربائياً ينتشر عبر جدران الأذنين محفزاً إياها على الانقباض.

يتواجد في مركز القلب تجمع آخر من الخلايا يسمى العقدة الأذنين-بطينية، وتعمل هذه العقدة على إيقاف انتشار التيار الكهربائي إلى البطينين، ما يؤخر انقباض البطينين عن الأذنين، ويمنح الأذنين فرصة للانقباض قبل البطينين بتناغم تام.

تمكن شبكة Purkinje من انتشار الموجات الكهربائية المنبثقة من العقدة الأذنين - بطينية عبر جدران البطينين مما

يحث على انقباضهما.

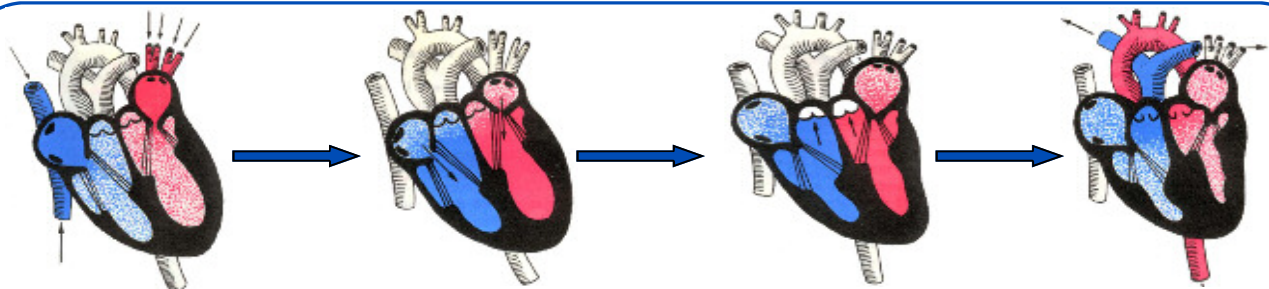
على العموم، يتراوح نبض القلب في حالة راحة بين 50 و 99 نبضة في الدقيقة. ولكن من الممكن أن تساهم بعض العوامل في تسريعه ليتجاوز 100 نبضة في الدقيقة أو خفضه.



▲ الوثيقة 2 : مقطع طولي لقلب الإنسان.

2.4.5 - كيف يتدفق الدم داخل القلب ؟

أثناء دورة قلبية، يُملأ القلب بالدم خلال الانبساط العام، ويُفرغ منه جزئياً خلال الانقباض. ويُحدث هذا الأخير ضغطاً دموياً يوجّه بمساعدة الصمّيمات دوران الدم في اتجاه واحد؛ من الأذنين إلى البطينين، ومن هذين الأخيرين إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي، وإلى الأعضاء عبر الشريان الأبهر، ليعود من جديد إلى القلب بواسطة الأوردة.



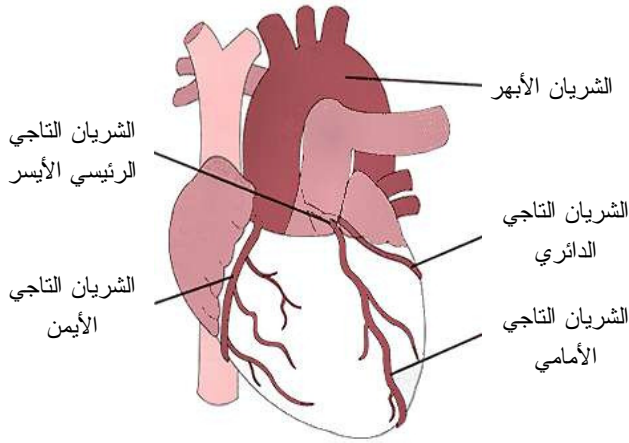
1 - انبساط عام

2 - انقباض أذيني

3 - بداية الانقباض البطيني

4 - نهاية الانقباض البطيني

▲ الوثيقة 3 : مراحل الدورة القلبية.



▲ الوثيقة 4 : الشرايين التاجية للقلب.

عضلة القلب بالدم، مما يترتب عنه احتشاء عضلة القلب (infarctus du myocarde). وقد يؤدي هذا الأخير إلى السكتة القلبية.

3.4.5 - كيف يحصل القلب على تغذيته ؟

يحصل القلب على مواد القيت والأكسجين عبر شبكة من الأوعية والشعيرات الدموية الخاصة، تدعى الشرايين التاجية (الوثيقة 4). ويتفرع شريانان تاجيان من الشريان الأبهر قبل نقطة التقاء الشريان الأبهر بالبطين الأيسر، وهما : الشريان التاجي الأيمن: يزود الجزء الأيمن من القلب بالدم اللازم لتغذيته. الشريان التاجي الأيسر: يزود الجزء الأيسر من القلب بالدم اللازم لتغذيته.

عندما تصاب الشرايين التاجية بالتضييق نتيجة ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم (نتيجة تغذية غنية بالدهون ذات الأصل الحيواني)، تصبح غير قادرة على تزويد

4.4.5 - الدورة الدموية

الدورة الدموية هي مسار تدفق الدم في جميع أنحاء الجسم، ويمكن تقسيمها إلى دورتين : الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى.

■ الدورة الدموية الصغرى (أو الرئوية)

هي الدورة الدموية التي تحصل بين القلب والرئتين.

يَضْحُ البطين الأيمن الدم في الشَّرْيَانَيْنِ الرئويين اللذين يوصلانه إلى الرئتين عبر الشَّرْيَنَات. وعلى مستوى شبكة الشعيرات الدموية التي تحيط بالأوكياس الهوائية تتم التبادلات الغازية التنفسية. عندما يمر الدم عبر شبكة الشعيرات الدموية، يكون قد تخلص من ثنائي أوكسيد الكربون وحُمْلُ بثنائي الأوكسجين. ينتقل الدم الغني بثنائي الأوكسجين إلى الجهة اليسرى من القلب بواسطة الوُرِيدَات ثم الأوردة الرئوية ليصل الأذينة اليسرى للقلب حيث يتم ضَخّه بواسطة البطين الأيسر. وبذلك تكتمل الدورة الدموية الصَّغْرى (الرئوية) والتي بدأت من الجانب الأيمن للقلب وانتهت في الجانب الأيسر منه.

■ الدورة الدموية الكبرى

يَضْحُ البطين الأيسر الدم الغني بثنائي الأوكسجين في الشريان الأبهر الذي يوزعه على الشرايين ثم الشَّرْيَنَات ثم شبكة الشعيرات الدموية، حيث يحرر الدم ثنائي الأوكسجين في مستوى الأعضاء ويَحْمَلُ بثنائي أوكسيد الكربون. بعد ذلك يصب الدم في الوُرِيدَات ثم الأوردة، وعبر الوريد الأجوف العلوي والسفلي يصل الدم إلى الأذينة اليمنى للقلب. وبذلك تكتمل الدورة الدموية الكبرى حيث تبتدئ من الجانب الأيسر للقلب وتنتهي في الجانب الأيمن منه. توفر الدورة الدموية الكبرى تيارا مستمرا من الدم يزود الأعضاء بمواد القيت وثنائي الأوكسجين ويخلصها من الفضلات الناتجة عن عمل أعضاء الجسم كثنائي أوكسيد الكربون والبولة والحمض البولي، ...

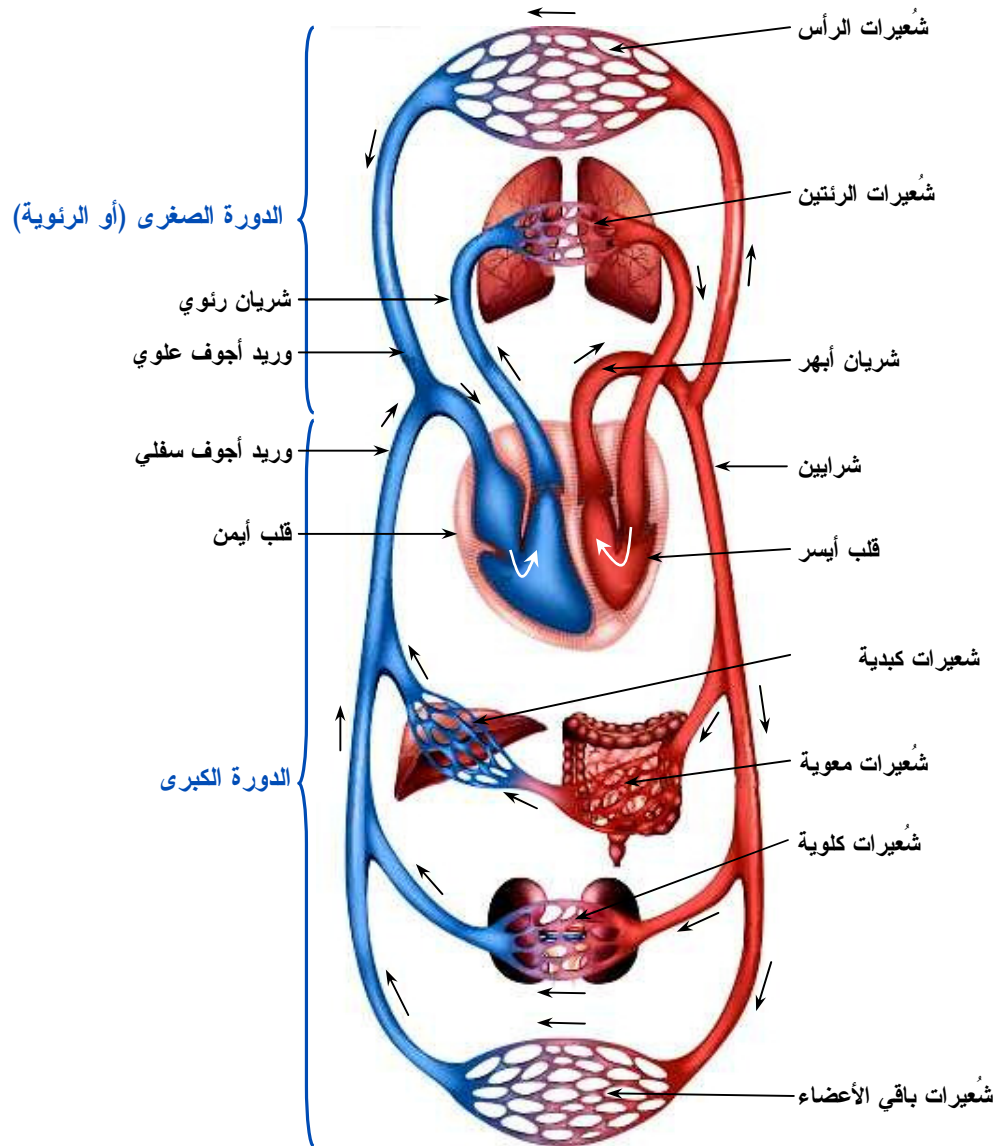
■ الأوعية الدموية

هي أنابيب يسير عبرها الدم وتصنف إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية.

الشرايين: هي أنابيب ذات جدران عضلية سميكة قادرة على التقلص، تنقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة.

الأوردة: هي أنابيب ذات جدران دقيقة ومرنة وغير عضلية تحمل الدم من أعضاء الجسم إلى القلب. تحتوي الأوردة على صمامات تفرض اتجاه دوران الدم نحو القلب وتمنع عودته في اتجاه الأعضاء.

الشعيرات الدموية: أنابيب جد دقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الظهارية تسمح بمرور مواد القيت وثنائي الأوكسجين من الدم إلى الخلايا ومرور ثنائي أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الخلايا إلى الدم.



▲ الوثيقة 5 : رسم تخطيطي للدورة الدموية المزدوجة.

تقديم الوحدة الأولى

1 - مواضيع الوحدة الأولى

- الجهاز الهضمي 10
- الجهاز البولي 10
- الجهاز التنفسي 14
- التغذية والصحة 16
- القلب والدورة الدموية 18
- تفتح علمي وتكنولوجي 20
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الأولى 21
- Introduction au coding à l'aide de scratch 23

2 - الوسائل والمعدات

- * أنموذجات تشريحية. * ماء الجير. * محقنة. * ماصة. * قارورات زجاجية. * بيانات على أغلفة المواد الغذائية.
- * سماعة الطبيب. * مقياس ضغط الدم. * وثائق الكراسة. * وثائق رقمية متنوعة في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

- + التغذية والتنفس لدى الإنسان. + تغذية الإنسان وصحته. + مظاهر الصحة والمرض لدى الإنسان. + طرق وقاية الحواس. + تغذية الإنسان. + التنفس عند الإنسان. + صحة الإنسان. + صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة.

4 - الامتدادات

- ◀ محور التغذية والصحة : النشاط العلمي للسنة السادسة من التعليم الابتدائي.
- ◀ التنفس عند الكائنات الحية : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.
- ◀ التغذية عند الإنسان و الحيوانات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهداف منهجية

- تنمية القدرة على التعبير الشفهي والكتابي.
- تنمية الملاحظة العلمية.
- إيقاظ روح الإبداع والابتكار.
- الاستئناس بالثقافة الرقمية.
- اكتساب منهجية التعلم الذاتي.
- تطبيق خطوات نهج التقصي.

6 - اتجاهات ومواقف

- تنمية التعاون والتواصل في إطار العمل الجماعي.
- تقدير قيمة العمل الجماعي.
- قبول الاختلاف واحترام الرأي الآخر.
- تقدير قيمة العمل اليدوي.

تدبير مواضيع الوحدة الأولى

الأسبوع 2	الموضوع : الجهاز الهضمي	الحصة 1
-----------	-------------------------	---------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أعضاء الجهاز الهضمي لدى الإنسان وأحدد وظيفة كل عضو.	• Je reconnais les organes de l'appareil digestif de l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'entre eux.

I - وضعية الانطلاق

■ عائشة تشكو من ألم على مستوى البطن، اقترحت عليها أمها زيارة طبيب مختص للكشف عن جهازها الهضمي، فتساءلت حول أعضاء هذا الأخير ووظائفها.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم (هن) عند الصفحة 10.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الجهاز الهضمي ومختلف أعضائه ووظائفها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • ما هي أعضاء الجهاز الهضمي ؟ وما هي وظائفها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، ويحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٦ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...).

☀ Activité 1 : Je reconnais les organes de L'appareil digestif.

L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à observer le document 2 qui représente l'appareil digestif de l'Homme, de reconnaître les différents organes qui le constituent et d'inscrire le titre qui convient à ce document.

☀ النشاط 2 : أحدد مسار الأغذية في الأنبوب الهضمي

- (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على تحديد مسار الأغذية في الأنبوب الهضمي وذلك بملء الفراغات كالاتي :
- **الفم ← المرئ ← المعدة ← المعى الدقيق ← المعى الغليظ ← الشرج.**

☀ النشاط 3 : أتعرف مصير الأغذية التي أتناولها

- (ت)يدعو الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى توظيف الكلمات في المكان المناسب على النحو التالي :
- يقضم الطعام بالقواطع، ويقلب باللسان، ويمزج باللغاب، ويطحن بالأضراس فيصبح على شكل عصيدة تبلع عبر **المرئ** لتصل إلى **المعدة**.

☀ النشاط 4 : أكتشف دور العصارة الهضمية (suc digestifs) في هضم الأغذية.

- (ت)يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على ملاحظة الوثيقة 3 ووصف مراحل التجربة المدرجة بهذا النشاط، ثم يملأون الفراغ بكتابة نتيجة هذه التجربة على النحو التالي : **لحم مهضوم.**

- (ت)يقارن المتعلمون(ات) بين محتوي الأنبوبين ويستنتجون بملء الفراغ كالاتي :
- **العصارة المعدية هضمت قطعة اللحم. نتجت هذه العملية بالهضم الكيميائي.**

☀ النشاط 5 : أتعرف دور المعى الدقيق

- دعوة المتعلمين والمتعلمات إلى ملاحظة الوثيقة 4 (ص 11) مع الاطلاع على البطاقة المرافقة لها واستيعاب مضامينها، ثم مطالبتهم بوضع تعليق للوثيقة باستعمال الكلمتين المقترحتين (**أوعية دموية - معى دقيق**)، وملء الفراغ بما يناسب من الكلمات وذلك على النحو التالي :
- تنتقل **مواد الفيت** التي نتجت عن **الهضم** من المعى الدقيق إلى **الدم** الذي يوزعها على مختلف أعضاء الجسم.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Au cours de la digestion, sous l'action mécanique et l'action chimique des sucs digestifs, les aliments se transforment progressivement en éléments simples : les nutriments.

L'intestin grêle absorbe ces nutriments grâce à sa riche vascularisation. Ces derniers passent dans le sang qui les distribue à tous les organes du corps.

خلال عملية **الهضم**، تتحول الأغذية تدريجياً إلى عناصر **بسيطة** تسمى مواد القيت بفعل التأثير الميكانيكي وتدخل العصارات الهضمية. يمتص المعى الدقيق الغني بالأوعية الدموية هذه المواد وينقلها إلى **الدم** الذي يوزعها على جميع أعضاء الجسم.

IX - استثمار التعلّات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّات الجديدة.
- ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها لاحقاً.

1 - Les apprenants(es) complètent la phrase de la manière suivante :

Les **nutriments** résultent de la digestion des aliments sous l'action des **sucs digestifs**.

2 - عضو الجهاز الهضمي الذي تتم في مستواه عملية امتصاص مواد القيت هو **المعى الدقيق**.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلّات على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء معجمهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 2	الموضوع : الجهاز البولي	الحصة 2
-----------	-------------------------	---------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أَنْعَرَفُ أَعْضَاءَ الْجِهَازِ الْبُولِيِّ لَدَى الرَّجُلِ وَالْمَرْأَةِ وَأَحَدُ وَظِيفَةِ كُلِّ غَضُوٍّ . أَعْيَ بِأَهَمِّيَّةِ الْوَلَفَايَةِ مِنَ الْتَهَابِ الْمَسَالِكِ الْبُولِيَّةِ .	• Je reconnais les organes de l'appareil urinaire de l'homme et de la femme et je détermine le rôle de chacun d'entre eux. • Je prends conscience de l'importance de la prévention de l'inflammation des voies urinaires.

1 - وضعية الانطلاق

■ السَّيِّدُ إِبْرَاهِيمُ يَشْكُو مِنْ قُصُورٍ كَلَوِيٍّ، وَجَهَهُ طَبِيبُهُ إِلَى مَرَكَزٍ مُخْتَصٍّ فِي تَصْفِيَةِ الدَّمِ مُوضَّحًا لَهُ أَنَّ كَلَيْتَيْهِ لَمْ تَعُودَا قَادِرَتَيْنِ عَلَى أَدَاءِ وَظِيفَتَيْهِمَا. فَتَسَاءَلَ.

1 - أسئلة :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم (هن) عند الصفحة 12.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة نموذجية متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الكلية ودورها والجهاز الذي تنتمي إليه، ووظيفة كل عضو من أعضائه.
- يصوغ المتعلمون سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
- مما يتكون الجهاز البولي ؟ وما هي وظائف كل عضو من أعضائه ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- يدون المتعلمون فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك يحزر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)

النشاط 1 : أتعرف أعضاء الجهاز البولي لدى الرجل والمرأة

- مطالبة المتعلمين والمتعلمات بملاحظة الوثيقة 2 (أ) و (ب) وتعرف مختلف أعضاء الجهاز البولي لدى الرجل والمرأة ثم إعطاء العنوان المناسب لكل من الرسمين (أ) و (ب) بكتابته في المكان المخصص لذلك.

2 - (أ) الجهاز البولي لدى الرجل. 2 - (ب) الجهاز البولي لدى المرأة.

Activité 2 : Je découvre le rôle du rein

- L'enseignant(e) incite ses apprenants(es) à lire attentivement les données du document 3 (p 12). A partir du dialogue engagé avec eux, il(elle) les amène à tirer une conclusion concernant le rôle du rein ; en complétant par les mots comme suit :
- La comparaison de la composition du sang entrant dans le rein à celle du sang sortant du rein montre que ce dernier ne renferme pas de **déchets**. Par contre, il a conservé ses globules, les nutriments et une partie de l'eau et des sels minéraux.
- Le rein débarrasse le sang de ses **déchets** et du **surplus** de l'eau et des **sels minéraux**.

النشاط 3: أتعرف أعراض التهاب المسالك البولية

- (ت) يدفع الأستاذ(ة) متعلميه (أ) إلى قراءة ما ورد بالملصق التحسيسية حول أعراض التهاب المسالك البولية، مع تحديد الموضوع الذي يتناوله بوضع علامة (X) أمام الاقتراح الصحيح كآلاتي :
- علاج التهاب المسالك البولية : ● أعراض التهاب المسالك البولية : X ● أسباب التهاب المسالك البولية :
- يقرأ المتعلمون والمتعلمات الاقتراحات الخاصة بالسلوك الذي ينبغي نهجه عند ظهور بعض أعراض التهاب المسالك البولية ويضعون سطرا تحت السلوك الذي ينبغي نهجه كالتالي :.
- استشارة الطبيب. ● التكم وعدم إخبار الوالدين. ● الإكثار من شرب الماء. ● تنظيف الملابس الداخلية.
- عدم الاهتمام واللامبالاة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و (ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (أ) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و (ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'appareil urinaire se compose de deux reins, de deux urètres, de la vessie et de l'uretère.

Au niveau des reins, s'effectue l'épuration du sang des déchets provenant de l'activité des organes du corps et des excès en eau et en sels minéraux. Cette épuration conduit à la formation de l'urine.

يتكون الجهاز البولي من الكليتين **والحالبين والإحليل والمثانة**.
على مستوى الكليتين تتم عملية **تصفية** الدم من **الفضلات** الناتجة عن نشاط أعضاء الجسم، ومن الفائض من الماء والأملاح المعدنية، مما ينتج عنه تشكّل **البول**.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - Les apprenants(es) soulignent les substances éliminées par les reins comme suit :

sels minéraux - nutriments - déchets.

2 - يضع المتعلمون علامة (X) أمام الاقتراح الصحيح على النحو التالي :

- يتشكّل البول في مستوى الكليتين : X
- يُنقى الجهاز البوليّ الدم من الفضلات : X
- يُنقى الجهاز البوليّ الدم من ثنائي أوكسيد الكربون

◀ أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلّيمات على قراءة المفردات الواردة في المعجم وضبطها، قصد إغناء معجمهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتسؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أعضاء الجهاز التنفسي لدى الإنسان وأحدد وظيفة كل عضو. • أكتشف عواقب تلوث الهواء على الجهاز التنفسي.	• Je reconnais les organes de l'appareil respiratoire chez l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'entre eux. • Je découvre les conséquences de la pollution de l'air sur l'appareil respiratoire.

1 - وضعية الانطلاق

■ خلال مسابقة في السباحة لاحظت ملاك أن السباحين يرفعون رؤوسهم خارج الماء من حين لآخر وبصورة منتظمة، فسألت أباها الأكبر عن سبب ذلك فأجابها قائلاً : " إنهم في حاجة إلى التنفس " فتساءلت ملاك حول الجهاز التنفسي وكيفية اشتغاله.

1 - أتساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم (هن) عند الصفحة 14.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الجهاز التنفسي وأعضائه ووظائفها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • ما هي أعضاء الجهاز التنفسي ؟ وما هي وظائفها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 10 و 11 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.

- موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)

🌞 النشاط 1 : أتعرف أعضاء الجهاز التنفسي (L'appareil respiratoire) وأحدد وظائفها.

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 2 التي تمثل الجهاز التنفسي ويتعرفون مختلف أعضائه، ثم يكتبون العنوان المناسب أسفل الوثيقة.

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 3 و (ت) يحرص الأستاذ (ة) على مساعدتهم لفهم واستيعاب مضمونها بما يكفي من الشروحات ثم يضعون لها عنوانا مناسباً.

- يعبئون الفراغ بما توصلوا إليه من استنتاج، بتوظيف المصطلحات المقدمة وذلك كآلاتي :

- أثناء الشهيق، يدخل الهواء إلى الرئتين. على مستوى **الأسناخ** الرئوية يتم تحويل ثنائي الأوكسجين من هواء الأسناخ إلى **الشعيرات** الدموية. في حين يتخلص الدم من ثنائي **أوكسيد الكربون** الذي يطرح مع هواء الزفير.

🌞 Activité 2 : Je découvre les conséquences de la pollution de l'air sur l'appareil respiratoire.

Les apprenants observent les documents 4 et 5 et inscrivent la lettre (X) sur le document qui représente la personne asthmatique (document 4) et la lettre (Z) sous le document représentant la personne souffrant d'une allergie respiratoire (document 5).

- Les apprenants(es) comparent les poumons (document 6) et barrent d'une croix les poumons du fumeur avec un stylo rouge.

- Les apprenants(es) lisent les propositions et encadrent les comportements qui permettent d'avoir avoir un appareil respiratoire sain de la manière suivante :

S'enfermer dans une pièce mal aérée

Pratiquer du sport à l'air libre.

Respirer de l'air pollué.

Se promener dans la nature (forêt, montagne, mer, ...).

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'appareil respiratoire se constitue de deux poumons et des voies respiratoires : le nez, la trachée artère et les bronches pulmonaires. Les échanges gazeux respiratoires s'effectuent au niveau des alvéoles pulmonaires où le dioxygène passe dans le sang des capillaires sanguins, alors que le dioxyde de carbone passe dans l'air alvéolaire. La pollution de l'air et certains mauvais comportements comme le tabagisme sont la cause des allergies respiratoires, des inflammations de l'appareil respiratoire et du cancer des poumons.

يتكون الجهاز التنفسي عند الإنسان من المسالك التنفسية وهي الأنف والرغامى والقصبتان الهوائيتان و القصيبات. تتم التبادلات الغازية التنفسية في الرئتين على مستوى الأسناخ بين الشعيرات الدموية وهواء الأسناخ حيث يؤخذ ثنائي الأوكسجين ويطرح ثنائي أوكسيد الكربون مع هواء الزفير. يؤدي تلوث الهواء وبعض السلوكات السيئة كالتدخين إلى أمراض خطيرة للجهاز التنفسي، نذكر منها الحساسية التنفسية والتهاب أعضاء الجهاز التنفسي وسرطان الرئتين.

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّمات الجديدة.
- ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت) يملأ المتعلمون(ات) الفراغ بما يناسب من الكلمات كالتالي :

● تَتِمُّ عَمَلِيَّةُ التَّبَادُلَاتِ الْغَازِيَّةِ التَّنَفُّسِيَّةِ فِي مُسْتَوَى الْأَسْنَاخِ الرِّئَوِيَّةِ الْغَنِيَّةِ بِالشَّعِيرَاتِ الدَّمَوِيَّةِ، حَيْثُ يَنْخَلَصُ الدَّمُ الدَّاخِلُ لِلرَّئَتَيْنِ مِنْ ثَنَائِي أَوْكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَيَحْمَلُ ثَنَائِي أَلْأَوْكْسِجِينِ.

2 - J'encadre la bonne réponse.

Le sang qui sort des poumons est :

riche en dioxyde de carbone.

riche en dioxygène.

◀ أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 4	الموضوع : التغذية والصحة	الحصتان 1 و 2
-----------	--------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أَدْرُجُ الْاَحْتِيَاجَاتِ الْغِذَائِيَّةَ وَالطَّاقِيَّةَ لِكُلِّ مِنَ الْمَرْأَةِ الْحَامِلِ وَالْمُرْضِعِ، وَرَضِيعِهَا وَالطِّفْلِ (ة) وَالْمَرَاهِقِ (ة) وَكَبِيرِ (ة) السِّنِّ.	• Je détermine les besoins nutritifs et énergétiques de la femme enceinte, de la femme allaitante, du nourrisson, de l'enfant, de l'adolescent(e) et de la personne âgée.

1 - وضعية الانطلاق :

■ لاحظت سُلوى أَنَّ أُمَّهَا صَارَتْ تَهْتَمُ أَكْثَرَ بِتَغْذِيَّتِهَا مُنْذُ أَنَّ ظَهَرَتْ عَلَيْهَا أَعْرَاضُ الْحَمْلِ، فَتَسَاءَلَتْ عَنِ الْاَحْتِيَاجَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَسَبَ الْفَنَاتِ وَالْحَالَاتِ.

1 - اتساع :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم (هن) عند الصفحة 16.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل :

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي :

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الاحتياجات الغذائية عند الإنسان حسب الفئات العمرية.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
- ما هي الاحتياجات الغذائية لكل من المرأة الحامل والمرضة والرضيع والطفل والمراهق وكبير السن ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات

- (ت) يبحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 16 و 17 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أتعرف الاحتياجات الغذائية والطاقية اليومية للمرأة الحامل والمرضع

- (ت) يقرأ المتعلمون (ات) معطيات الجدول ويتعرفون الاحتياجات الغذائية عند المرأة الحامل والمرضع مبرزين أهمية هذه الأطعمة ودورها معتمدين في ذلك على مكتسباتهم القبلية.
- باستثمار معطيات البطاقتين المرفقتين بهذا النشاط، (ت) يحسب المتعلمون (ات) الاحتياجات الطاقية عند المرأة الحامل والمرضعة ويعبئون خانتي الجدول (السطر الثاني) كالتالي :

الاحتياجات اليومية للمرأة الحامل	الاحتياجات اليومية للأم المرضع	
* بروتينات : لحوم، أسماك، بيض، حليب ومشتقاته. * سكريات : خبز، أرز، عجائن، قطاني. * دهون : زيت، زبدة، مكسرات. * خضر وفواكه. * ماء.		من الأغذية
2100 + 350 = 2450 Kcal	2100 + 500 = 2600 Kcal	من الطاقة

- (ت) يقرأ المتعلمون (ات) النصين المدرجين بهذا النشاط ويتعرفون الأطعمة الغنية بالحديد المفيدة للمرأة الحامل والمرضع والأطعمة التي ينبغي تجنبها أثناء فترة الحمل والرضاعة.

🌞 Activité 2 : Je découvre les besoins nutritionnels journaliers du nourrisson et de l'enfant.

- En utilisant les données concernant les besoins d'un bébé de 3 mois pesant 5 kg, les apprenants(es) calculent les besoins énergétiques journaliers en Kcal pour ce nourrisson comme suit :

$$120 \text{ Kcal} \times 5 = 600 \text{ Kcal}$$

- Les apprenants(es) lisent le texte qui résume les conseils de l'Organisation Mondiale de la Santé sur l'alimentation du nourrisson. l'enseignant(e) organise une discussion sur le sujet et demande à ses apprenants(es) d'inscrire les points importants mentionnés dans ce texte sur le cahier d'investigation (sous forme de diagramme ou de résumé).
- Les apprenants(es) découvrent les besoins journaliers en aliments chez l'enfant de 4 à 6 ans et de 7 à 9 ans. Ils(elles) rappellent leurs rôles et leur importance pour l'enfant en faisant appel à leurs prérequis.
- Les apprenants(es) calculent les besoins énergétiques quotidiens en Kcal pour l'enfant de 4 à 6 ans et de 7 à 9 ans comme suit :

	Les besoins journaliers de l'enfant de 4 à 6 ans	Les besoins journaliers de l'enfant de 7 à 9 ans
En aliments	* Lipides : 62 g * Glucides : 220 g * Protides : 35 g.	* Lipides : 72 g * Glucides : 254 g * Protides : 49 g.
En énergie	$(62 \times 9) + (220 \times 4) + (35 \times 4) = 1578 \text{ Kcal}$	$(72 \times 9) + (254 \times 4) + (49 \times 4) = 1860 \text{ Kcal}$

- L'augmentation des besoins nutritionnels chez l'enfant de 7 à 9 ans s'explique par **la croissance rapide** que connaît cette étape de la vie.

☀️ النشاط 3 : أتعرف الاحتياجات الطاقية اليومية للمراهق (ة) وكبير (ة) السن

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بملاحظة الوثيقة 3، ويتعرفون الاحتياجات الطاقية اليومية لكل من المراهق (ة) وكبير (ة) السن مبرزين الاختلاف الملاحظ بين الفئتين من حيث الاحتياجات الطاقية اليومية موظفين العبارات الواردة بالكراسة على النحو التالي :
- المراهق (ة) : نمو جسمه (ا) لم يكتمل بعد، وهو (هي) كثير (ة) الحركة والنشاط.
- كبير (ة) السن : توقف نمو جسمه (ا) وهو (هي) قليل (ة) الحركة.
- ★ (ت) يلفت الأستاذ (ة) انتباه متعلميه (ا) إلى الفرق الملاحظ بين الجنسين من حيث الاحتياجات الطاقية وذلك لأسباب فيزيولوجية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ (ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ (ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Pour couvrir ses besoins journaliers, le corps humain a besoin d'énergie. Ceci est possible grâce aux aliments consommés qui lui fournissent les protéines, les glucides, les lipides, les vitamines, l'eau et les sels minéraux. Ces besoins varient d'une personne à l'autre selon l'âge, le sexe, l'activité physique exercée et l'état physiologique. Une bonne santé nécessite une alimentation équilibrée.

يحتاج الجسم يوميا إلى **الطاقة** لتغطية احتياجاته ويتم ذلك عن طريق الأغذية المستهلكة التي تزوده **بالبروتينات** والسكريات و**الدهون** والفيتامينات والماء و**الألاح المعدنية**. تختلف هذه الاحتياجات من فرد لآخر حسب **السن** والجنس والنشاط البدني الذي يزاوله والحالة الفيزيولوجية. ويضمن النظام الغذائي **المتوازن** صحة جيدة .

IX - استثمار التعلمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ (ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ (ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - كمية الطاقة التي توفرها هذه التليجة للجسم هي :

$$(3 \text{ g} \times 4) + (11 \text{ g} \times 9) + (20 \text{ g} \times 4) = 191 \text{ Kcl}$$

2 - Les apprenants(es) cochent ce qui est faux de la manière suivante :

La femme enceinte a besoin dans son alimentation de

* ~~beaucoup de lipides~~. * ~~fer~~. * ~~beaucoup de sucre~~. * beaucoup d'eau.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 5	الموضوع : القلب والدورة الدموية	الحصتان 1 و 2
-----------	---------------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أعضاء الجهاز الدوراني لدى الإنسان، وأحدد وظيفة كل عضو. • أكتشف أسباب أمراض القلب والأوعية الدموية.	• Je reconnais les organes de l'appareil circulatoire de l'Homme et je détermine le rôle de chacun d'eux. • Je découvre les causes des maladies cardio-vasculaires.

1 - وضعية الانطلاق

■ حسن مومن على التنحيز، يعاني أيضاً من سمنة مفرطة. حالياً يشعر بالآلم على مستوى القفص الصدري، ونبضات قلبه غير منتظمة. نصحه جاره إبراهيم قائلاً: "يبدو لي أنك تعاني من مرض في القلب أو الشرايين، أنصحك بزيارة طبيب مختص". فتساءل إبراهيم عن دور القلب والشرايين.

1 - أتساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 18.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكلة

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن القلب والجهاز الذي ينتمي إليه، ووظيفة كل عضو من أعضائه.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
• مما يتكون الجهاز الدوراني عند الإنسان ؟ وما هي وظائف أعضائه ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يبحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 18 و 19 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀️ النشاط 1 : أجس دقات قلبي ونبض شراييني

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) كل متعلم(ة) بوضع يده(ا) على الجانب الأيسر من القفص الصدري، و(ت) يحسب عدد دقات قلبه(ا) في الدقيقة مع تسجيل النتيجة.
- (ت) يدعو الأستاذ(ة) كل متعلم(ة) بوضع السبابة والوسطى كما هو مبين على الوثيقة 2، و(ت) يحسب عدد النبضات في الدقيقة ويسجل النتيجة.

- (ت) يقارن المتعلمون (ات) بين النتيجةين ويضعون سطرا تحت الاقتراح الصحيح كالاتي :

● متساويتان - متقاربتان - مختلفتان.

- مطالبة المتعلمين (ات) بتحديد مصدر نبض الشرايين بوضع سطر تحت الاقتراح الصحيح كالاتي :
- نبض القلب - الحركات التنفسية.
- (ت) يستنتج المتعلمون (ات) خلاصة لهذه الأنشطة و(ت) يطالبهم الأستاذ(ة) بملء الفراغ بما يناسب من المصطلحات المقترحة على النحو التالي :

- **ينبض القلب** فيضخ الدم في **الشرايين** ، مما ينتج عنه **نبض** على مستوى الأوعية الدموية.

☀️ النشاط 2 : أتعرف أعضاء الجهاز الدوراني

- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) البطاقة المرفقة لهذا النشاط، و(ت) يفتح نقاشا لفائدة المتعلمين (ات) من أجل فهم واستيعاب مضمونها بالتدرج، ثم يطالبهم بتعبئة الفراغ بتوظيف الكلمات المقترحة كالاتي :
- يتكون الجهاز الدوراني من **القلب** والأوعية الدموية التي تنقسم إلى **شرايين** و**أوردة** و**شعيرات دموية**.

☀️ النشاط 3 : أتعرف وظيفة أعضاء الجهاز الدوراني

- (ت) يقرأ المتعلمون (ات) النص المدرج بهذا النشاط ويستوعبون مضامينه بمساعدة الأستاذ(ة)، ثم يتعرفون مختلف أعضاء الجهاز الدوراني عند الإنسان على الوثيقة 3 بتوظيف المفتاح المرفق بها.
- على الوثيقة 3 يلون المتعلمون والمتلمات بالأحمر المستطيل الذي يرمز إلى الدم المحمل بثنائي الأوكسجين، وبالأزرق المستطيل الذي يرمز إلى الدم المحمل بثنائي أوكسيد الكربون على النحو التالي :

دم محمل بثنائي الأوكسجين.

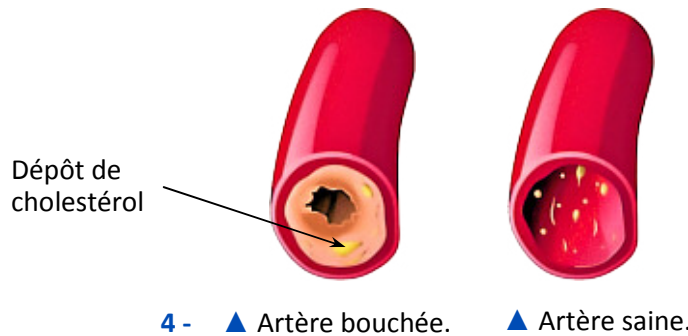
دم محمل بثنائي أوكسيد الكربون .

- يضع المتعلمون والمتلمات العنوان المناسب للوثيقة 3 :

رسم تخطيطي للجهاز الدوراني عند الإنسان

☀ Activité 4 : Je découvre les causes des maladies cardio-vasculaires

- L'enseignant(e) incite les apprenants(es) à lire attentivement le texte sur les maladies cardio-vasculaires et le taux de mortalité annuel dans le monde, et engage un dialogue sur les causes de ces maladies.
- Parmi ces maladies, le document 4 illustre le dépôt de cholestérol sur les parois d'une artère. L'enseignant(e) demande aux apprenants(es) de compléter la légende de ce document.
- Les apprenants(es) légendent le document comme suit :



- L'enseignant(e) invite les apprenants(es) à observer les images 5, 6, 7 et 8 et les invite à écrire le signe (+) sur les images représentant le comportement ami du cœur et le signe (-) sur les images représentant le comportement ennemi du cœur de la manière suivante :
- Images 6 et 7 : (+) ● images 5 et 8 : (-).
- Les apprenants(es) lisent les deux étiquettes, discutent entre eux sous l'encadrement de leur enseignant(e) afin de donner le titre qui convient à chaque étiquette :

B : LES ENNEMIS DU CŒUR

- Le tabac et l'alcool.
- Le manque d'activité physique.
- Une alimentation trop riche en lipides et pauvre en fruits et légumes.

A : LES AMIS DU CŒUR

- Une activité physique régulière.
- Une alimentation équilibrée et riche en fruits et légumes.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - استنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Le système circulatoire est constitué du cœur, qui est un muscle creux jouant le rôle de 2 pompes droite et gauche, et des vaisseaux sanguins : les artères, les veines et les capillaires pour transporter les gaz respiratoires, les nutriments et les déchets.

Avoir une alimentation équilibrée, pratiquer des activités sportives et éviter les habitudes dangereuses (tabac, alcool, ...) sont les garants d'une bonne santé de l'appareil circulatoire.

يتكون الجهاز الدوراني من القلب، وهو عضلة..... مكونة من يسرى ويمنى، والأوعية الدموية المكونة من والأوردة..... يؤمن القلب دوران الدم الذي ينقل ومواد القيت والفضلات. وتضمن التغذية المتوازنة وممارسة الأنشطة الرياضية والابتعاد عن العادات الخطيرة كالتدخين وتناول المشروبات الكحولية جهازا دورانيا سليما.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطبون الاقتراح الخاطئ كما يلي :

* الْقَلْبُ عَضَلَةٌ مُجَوِّفَةٌ.

* الشَّرَائِينُ تَنْقُلُ الدَّمَ مِنَ الْأَعْضَاءِ إِلَى الْقَلْبِ.

* توجد 3 أنواع من الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ : الْأَوْرِدَةُ - الشَّرَائِينُ - وَالشَّعِيرَاتِ الدَّمَوِيَّةِ.

2 - Les apprenants(es) complètent par les mots qui conviennent comme suit :

- Le cœur agit comme une **pompe** qui pousse le sang dans les **vaisseaux sanguins** irrigant tout le corps.

أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع مُبسَّماً للجهاز التنفسي (صفحة 20 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يعبّر و(ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أو خطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقييم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقييمه.

2 - أوسع دائرة معارف : علم التغذية

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته وربطها المنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكتيكي، تتيح للمتعلّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،

* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرق لها الموضوع.

الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : أبو القاسم الزهراوي

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلب منهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 6 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 1 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

التمرين 1 : أضع علامة (x) في الخانة المناسبة لتحديد أُنتماء كل عضو لجهازه.

مرئ	مثانة	رغامة	إحليل	قلب	شريان	معدة	معي دقيق	كبد	رئة
x						x	x	x	
		x							x
	x		x						
				x	x				

التمرين 2 : أقرأ وأكتب (صحيح) أو (خطأ) في المكان الفارغ :

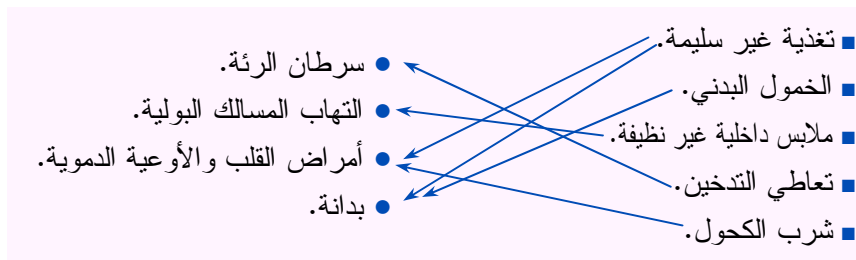
- + يحتوي هواء الزفير على كمية أكبر من ثنائي الأوكسجين مقارنة مع هواء الشهيق : خطأ.
- + خلال عملية الشهيق يدخل الهواء إلى الرئتين : صحيح.
- + تتم التبادلات الغازية التنفسية على مستوى الكلية : خطأ.
- + ينتقل الدم من الرئة إلى الأعضاء مباشرة دون مروره بالقلب : خطأ.

Exercice 3 : J'écris (vrai) ou (faux) devant les propositions suivantes :

■ le rein est responsable

- de l'absorption des nutriments : Faux.
- de la collecte des déchets urinaires : Faux.
- de l'épuration du sang : Vrai.
- du transport des nutriments aux organes : Faux.

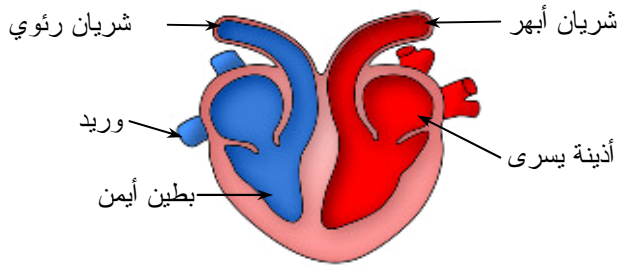
التمرين 4 : أصل بسهم السلوك بما قد يسببه من مرض.



5 - أصنف العادات الغذائية التالية بكتابة (صحيحة) أو (غير صحيحة) أمام كل سلوك.

- الاكتفاء بالوجبات الغنية بالسكريات : غير صحيحة.
- تناول المشروبات الغازية في كل وجبة : غير صحيحة.
- الحرص على شرب الماء قبل كل وجبة : صحيحة.
- تناول وجبات متنوعة ومتوازنة : صحيحة.
- تناول الوجبات السريعة : غير صحيحة.
- تناول وجبات غنية باللحوم : غير صحيحة.
- تناول وجبات غنية بالدهون : غير صحيحة.

■ أَدْعِم تَعْلِمَاتِي



▲ رسم تخطيطي لمقطع طولي في قلب الإنسان.

التمرين 1

- 1 - التعليق على الوثيقة : (انظر الرسم جانبه)
- 2 - أجب بـ (صحيح) أو (خطأ) مكان الفراغ :
 + المضخة اليمنى للقلب منفصلة عن المضخة اليسرى : **صحيح**.
 + تتكون كل مضخة من بطين وأذينة : **صحيح**.
 + ينقل الشريان الأبهر الدم إلى الرئة : **خطأ**.

Exercice 2

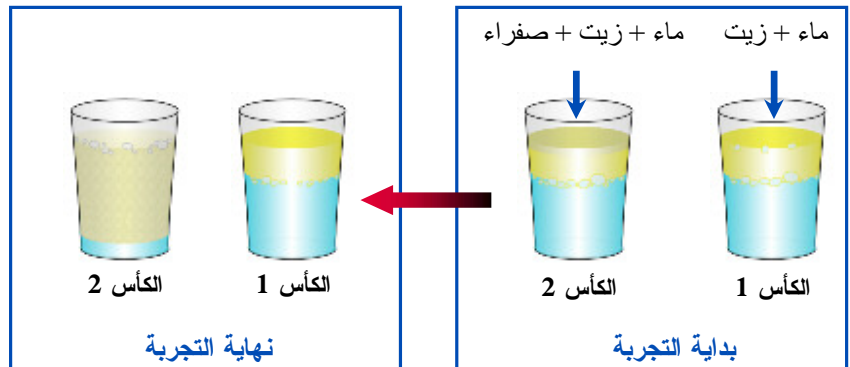
- Je compare les apports et les dépenses en énergie pour chacune des personnes et Je complète le tableau en écrivant le numéro de la proposition qui convient :
 1 - Bilan excédent. 2 - Bilan insuffisant.
 3 - Bilan équilibré.

	Malak	Omar	Amine
Apports énergétiques en Kcal الإمدادات الطاقية	2800	3800	1900
Dépenses énergétiques en Kcal الإنفاقات الطاقية — Kcal	2800	1900	2800-
Bilan الحصيلة — Kcal	3	1	2

■ التمرين 3 (تمرين توليفي) :

للكشف عن دور الصفراء في هضم الدهون، أجريت التجربة التالية :

- 1 - في الكأس 1 : الزيت تطفو فوق الماء.
- في الكأس 2 : امتزجت الزيت بالماء، فحصلنا على خليط من الماء والزيت.
- 2 - تفسير النتيجة : تم تجزيء الزيت بفعل تأثير الصفراء.
- 3 - استنتاج : على مستوى المعى الدقيق، تتدخل الصفراء في تجزيء الدهون تسهيلا لهضمها.



■ التمرين 4 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي)

- يمكن تناول وجبات الفطور من الوقاية من عدة أمراض تصنف ضمن أمراض سوء التغذية. فوجبات الفطور تساهم في إمداد الجسم باحتياجاته إلى المواد الغذائية وإلى الطاقة لبداية يوم مليء بالأنشطة البدنية والإنجازات الذهنية.
- يمكن للمتعلم (ة) العثور عن طريق البحث والتوثيق على مجموعة غنية من الوثائق تنطرق لهذا الموضوع، تساعد (ا) على إنجاز المطلوب.

تدبير مكونات الوحدة الثانية : الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة

إغناء وتوسع

■ التربة

1 - تركيب التربة

تنتج التربة عن تفكك الصخرة الأم تحت تأثير العوامل المناخية والكائنات الحية. ويمكن على مقطع طولي لتربة (جانبية تربية)، ملاحظة عدة طبقات متراكبة ومختلفة حسب اللون والمظهر؛ إنها آفاق التربة. ويكون عدد آفاق تربة ما، وعدد الكائنات الحية التي تعيش بها، مؤشرات لخصائص هذه التربة. وتسمح الدراسة التطبيقية لعينة تربة من تمييز ثلاثة أجزاء :

* الجزء الصلب ويتضمن صنفين من المكونات

+ مكونات معدنية مصنفة إلى حصى، كلس، رمل، طمي، وطين حسب قد حبيباتها. وتحدد نسبة هذه المكونات قوام التربة.

+ مكونات عضوية من بقايا الحيوانات والنباتات، والذبال، وكذا فونة وفلورة التربة. وتحدد كيفية تجمع هذه المكونات الصلبة بنية التربة. وترتبط هذه الأخيرة بوجود عناصر طينية وذبالية التي تكون مركبات غروية. وتكوّن البنية والقوام خاصيات التربة.

* الجزء السائل

+ ويسمى كذلك محلول التربة، ويتكون من الماء والمواد الذائبة فيه من معادن ناتجة عن تفسخ الصخرة الأم، وعن تمعدن المكونات العضوية، وكذا عن تأثيرات الإنسان (استعمال الأسمدة).

* الجزء الغازي

+ ويشبه تركيبه الكيميائي تركيب الهواء، وهو غني ببخار الماء وبالغازات الناتجة عن تحلل المادة العضوية. وبهذه المكونات تمثل التربة وسطا حيا، يتغير ويتطور خلال مراحل تشكله.

2 - تشكّل التربة

تتشكل التربة وتنشأ ببطء حيث يتطلب تكوين سمك 3 cm منها ما بين 3 و 10 قرون. وتتم هذه العملية خلال ثلاث مراحل :

* التفسخ الفيزيائي والكيميائي للصخرة الأم.

+ يمكن التفكيك الفيزيائي تجزيء الصخرة الأم تحت تأثير المياه والتجمد والذوبان ودرجات الحرارة والرياح وجذور النباتات. ويزداد تأثير هذه العوامل في المنحدرات وفي المناطق ذات المناخ الرطب والجاف.

+ التفسخ الكيميائي الذي يمكن أن يتم في ثلاثة أشكال؛

- التحلل بخصوص الصخور الكلسية.

- الحلمأة أي التحلل بالماء بخصوص معادن السيليكات والفلدسبات والميكا.

- التبادلات الأيونية بين الأيونات الموجبة للجذور وأيونات الميكا والطين.

وتؤدي هذه التفاعلات الكيميائية إلى تكوين مركب التفسخ الذي يحتوي على :

- الأيونات التي يمكن أن تثبت أو تهاجر.

- الغرويات المعدنية من الحديد والألومين.
- الطين الذي يثبت الأيونات والغرويات لتكوين مركبات طينية ذبالية.
- * تحلل المادة العضوية ؛ ويتم تحت تأثير كائنات التربة.
- تلعب فونة التربة ثلاثة أدوار :
- دور ميكانيكي يتجلى في تفكيك العناصر العضوية وتخليطها بالمواد المعدنية في شكل رصراصات تساهم في نقل وانتشار المادة العضوية داخل التربة، وتزيد في مساميتها ونفاذيتها للماء والهواء.
- دور كيميائي يتجلى في إغناء التربة بالأملاح المعدنية سهلة الامتصاص، وفي انخفاض عملية غسل التربة (انتشار الأملاح المعدنية عموديا نحو آفاق عميقة من التربة).
- دور بيولوجي يكمن في تنشيط الكائنات المجهرية.
- تلعب متعضيات التربة المجهرية دورين هامين :
- تفكيك وهضم المادة العضوية الموجودة في الفرش الحرّجي.
- تشكّل الدبال وتمعدنه.
- وتساهم مجموع هذه العمليات في دورة المادة.
- * هجرة وانتشار المواد
- ينفذ الماء من سطح التربة ويتخللها عن طريق الترشيح إلى الطبقات السفلى، وينقل معه المواد الذائبة أو العالقة، مما يساهم في تشكّل مختلف آفاق التربة، ويمكن تمييز الآفاق التالية من سطح التربة نحو الصخرة الأم :
- أفق غني بالمواد العضوية.
- أفق مغسول يفتقر إلى الغرويات المعدنية.
- أفق تتجمع فيه الغرويات المعدنية.

3 - دور ومسؤولية الإنسان في الحفاظ على التربة وتحسينها

- * تمتص النباتات المكونات المعدنية للتربة وبذلك تساهم في إفقارها؛ مما قد يؤدي إلى تدهور التربة. لذا يستحسن تسميد التربة لإغنائها بالأملاح المعدنية وفق معايير محددة تساهم في تعويض ما ضاع منها من أملاح، وتأخذ بعين الاعتبار حاجيات المزروعات المستقبلية.
- * ينبغي تقادي الإمدادات المفرطة من هذه الأملاح المعدنية التي قد تؤدي إلى تلوث المياه الجارية والفرشات المائية. كما ينبغي تنشيط كائنات التربة بكيفية تمكّن من الحصول على تربة متوازنة، واعتماد الزراعة بالتناوب تقاديا لإفقارها.
- * إذا كان تشكّل التربة يتطلب عدة قرون، فإن إتلافها نتيجة تأثير عوامل الحث والتعرية (المياه الجارية، الرياح، الطبوغرافية، الإفراط الرعوي، قطع الأشجار، نشوب الحرائق، والتغيرات المفاجئة في درجات الحرارة، ...) لا يستغرق إلا شهورا معدودة. لذا وجب اتخاذ مجموعة من الإجراءات والتدابير الوقائية :
- + التشجير والحفاظ على الغطاء النباتي خاصة في المنحدرات، لتفادي تأثير السيول والتساقطات والرياح. فالغلاف النباتي يشكل خير وقاية للتربة، بحيث تثبت جذور الأشجار التربة وتمكنها من الاحتفاظ على الماء، بينما تخفف الأوراق من شدة ارتطام قطرات الأمطار.
- + تطبيق التقنيات الحديثة في الحرث وفق منحنيات المستوى بكيفية تحول دون تأثير المياه الجارية ومياه السيول وبالتالي

التخفيف من حدة الحت وتسهيل ترشح الماء داخل التربة. كما أن الحرث الجيد والمنتظم يساهم في تهوية التربة.

+ صرف مياه التربة لإقصاء الفائض من الماء.

+ حماية المناطق المزروعة من زحف الرمال في المناطق الصحراوية، وذلك بتثبيت الكثبان الرملية عن طريق إنشاء الحواجز والتشجير، ...

4 - أنواع التربة بالمغرب

■ **التربة الرملية**، وتوجد في الأطلس المتوسط والمعمورة وسوس. وهي تربة ذات لون فاتح، سهلة الحرث وجيدة التهوية، تسمح بنفاذ الماء والأملاح المعدنية إلى الطبقات السفلى.

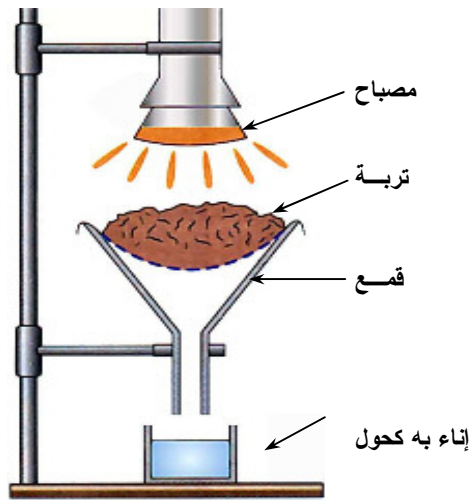
■ **التربة الغابوية**، وتوجد في الريف وغابات جبال الأطلس المتوسط، لونها بني لوفرة المواد العضوية، وهي تربة خصبة.

■ **تربة الحمري**، وتوجد في بني ملال وقصبة تادلة، وبين آسفي والجديدة، وهي تربة ذات لون أحمر لتوفرها على الحديد.

■ **تربة التيرس**، وتوجد في الغرب ووسطات، وعبدو وكدالة، والشاوية ورأس الماء ومولاي يعقوب، وهي تربة طينية صعبة الحرث، ذات لون أسود، لكنها خصبة.

5 - التربة وسطحي

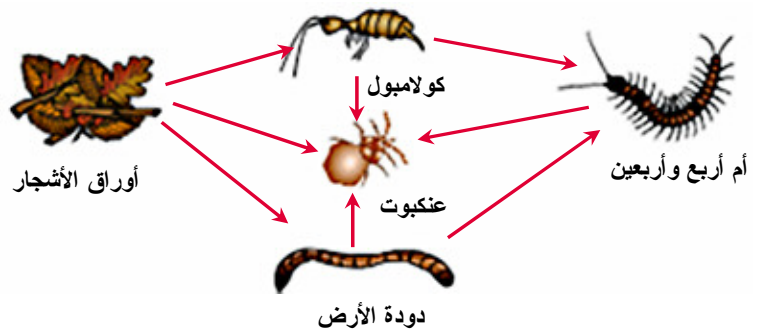
■ استخراج حيوانات التربة



▲ رسم لجهاز Berlese.

تحتوي التربة على عدد هائل من الحيوانات الدقيقة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وتشكل الفونة الدقيقة للتربة (microfaune). قصد دراستها نستعمل جهاز Berlese وهو تركيب يمكن من إسخراج هذه الحيوانات من التربة حيث نقر من ضوء وحرارة المصباح فتسقط في الإناء الذي يحتوي على الكحول

■ مثال لشبكة غذائية في التربة



عنكبوت Araignée	دودة الأرض Lombric	أم أربع وأربعين Scolopendre	كولامبول Collemboule	
نظام مختلط (Régime mixte)	أكل الأعشاب (Phytophage)	أكل الحيوان (Zoophage)	أكل الأعشاب (Phytophage)	نظامها الغذائي

تقديم الوحدة الثانية

1 - مواضيع الوحدة الثانية

- الدرس 1 : مكونات التربة 26
- الدرس 2 : التربة وسط حي 28
- الدرس 3 : حث التربة 30
- الدرس 4 : حماية البيئة والزراعة المستدامة 32
- تفتح علمي وتكنولوجي 34
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الثانية 35
- L'interface du logiciel Scratch 37

2 - الوسائل والمعدات

- * عينات من التربة. * علب من زجاج أو لدائن. * صفائح زجاجية. * طين. * رمل. * مكبر يدوي. * مكبر زوجي.
- * حمض مخفف. * أواني زجاجية. * جهاز Berlese أو مصباح، قمع، دعامة، إناء. * كحول. * أوراق الأشجار في طور الانحلال. * وثائق الكراسة. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

- + مكونات الوسط البيئي + حاجيات النباتات. + الخلائط والذوبان + السلاسل والشبكات الغذائية. + تصنيف الكائنات الحية + الوسط الغابوي. + التبادلات الغازية التنفسية.

4 - الامتدادات

- ◀ استكشاف وسط طبيعي : منهاج علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهداف منهجية

- تنمية القدرة على التعبير الشفهي والكتابي.
- تنمية الملاحظة العلمية.
- التدرب على المناولة والتجريب.
- إيقاظ روح الإبداع والابتكار.
- الاستئناس بالثقافة الرقمية.
- اكتساب منهجية التعلم الذاتي.
- تطبيق خطوات نهج النقصي.

6 - اتجاهات ومواقف

- اتخاذ مواقف مسؤولة تجاه البيئة.
- تنمية التعاون والتواصل في إطار العمل الجماعي.
- تقدير قيمة العمل الجماعي.
- قبول الاختلاف واحترام الرأي الآخر.
- الوعي بأهمية التشجير والزراعة المستدامة في الحفاظ على التربة وعلى التنوع البيولوجي.
- تقدير قيمة العمل اليدوي.

تدبير مواضيع الوحدة الثانية

الأسبوع 7	الموضوع : مكونات التربة	الحصتان 1 و 2
-----------	-------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أَكْشِفُ عَنْ مَكُونَاتِ التُّرْبَةِ. • أَتَعَرَّفُ أَنْوَاعَ التُّرْبَةِ مِنْ خِلَالِ نَفَاضِيَّتِهَا لِلْمَاءِ.	• Je mets en évidence les constituants du sol. • Je reconnais les différents types de sol à travers leur perméabilité vis-à-vis de l'eau.

I - وضعية الانطلاق

■ زار خالد عمه بمزرعته في البادية فوجده مُشغلاً بِحَرْثِ الْأَرْضِ بِالْجَرَّارِ، فَسَأَلَهُ عَنْ دَوْرِ وَمَكُونَاتِ التُّرْبَةِ وَأَنْوَاعِهَا وَأَهْمِيَّتِهَا بِالنَّسْبَةِ لِلنَّبَاتَاتِ.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 26.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن التربة ومكوناتها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف يمكن الكشف عن مكونات التربة، ؟ وما أهميتها بالنسبة للنباتات ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل: في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدوّن المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدوّن الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٦ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 26 و 27 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : ألاحظ عينة تربة وأنجز مناولات

- يلاحظ المتعلمون والمتعلمات عينة من التربة بالعين المجردة ثم بالمكبر اليدوي أو الزوجي (الوثيقة 2) ويسجلون ملاحظاتهم ثم يعبئون الفراغ مستعينين بالكلمات المقترحة :
- تتكوّن التربة من **عدة عناصر متنوعة** وتتواجد دائما فوق **الصخرة الأم**.
- تحت إشراف الأستاذ (ة)، (ت) ينجز المتعلمون (ات) المناولات المطلوبة ويسجلون في خانات الجدول النتائج المحصل عليها مستعينين بالعبارات المقترحة. في هذه المرحلة، (ت) يحرص الأستاذ (ة) على تقديم معطيات البطاقة المرافقة للجدول بالتدرج عند القيام بالمناولات. كما (ت) يحرص على اتخاذ جميع احتياطات السلامة أثناء استعمال قطع الزجاج.

مناولات للإنجاز	النتائج المحصّل عليها
ألمس عينة من تربة حديقة المدرسة	الإحساس بالرطوبة.
أسحق قليلا من التربة بين صفيحتين زجاجيتين	ظهور خدوش دقيقة على الزجاج.
أصب قليلا من الماء في أبيض به تربة ونبات.	تصاعد فقاعات هوائية من التربة.
أمزج التربة بقليل من الماء وأدلك الخليط.	تتحول إلى عجينة.

🌞 النشاط 2 : أكشف عن مكونات التربة

- (ت) يملأ المتعلمون (ات) إناء زجاجيا شفافا بالماء ويفرغون بداخله حفنة تربة ويحركون الخليط جيدا ثم يتركونه يتصفق لمدة 10 دقائق ثم يصفون النتيجة المحصل عليها (الوثيقة 3 ص 26) ويعبرون :
- **تترسب في قعر الإناء العناصر الثقيلة (حصى، رمل، طين) بينما تطفو البقايا النباتية. بينهما نلاحظ ماء عكرا.**

■ (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 2 ويسجلون في كل دائرة الرقم المناسب لكل عنصر من العناصر المكوّنة للتربة :

* ماء عكر (دبال وطين جد دقيق) : 2 * بقايا نباتية : 1 * طين : 3 * رمل : 4 * حصى : 5

■ (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 4 (ص 27) التي تمثل مقطعا في تربة غابوية ويتوصلون عن طريق الملاحظة إلى أنها تؤكد ما توصلوا إليه سابقا، ويدونون ذلك على الشكل التالي :

● تتكون التربة من مواد معدنية كالرمل والكلس والطين، ومن بقايا ميتة للأوراق والحيوانات.

☀ Activité 3 : Je découvre la perméabilité du sol à l'eau

■ L'enseignant(e) organise la classe en 6 groupes, distribue le matériel préparé à l'avance et explique le protocole à suivre en s'aidant du document 5 (p 27).

■ Les apprenants(es) réalisent l'expérience et notent les résultats sur leurs cahiers d'investigation.

À défaut de matériel, les apprenants(es) peuvent se contenter des résultats fournis par le document 5.

■ L'enseignant(e) incite ses apprenants(es) à lire les résultats et à compléter le tableau :

	Le sable	L'argile	Le sol du jardin
Le volume d'eau qui a traversé	0,9 ℓ	0,1 ℓ	0,7 ℓ

■ Les apprenants(es) classent les 3 types de sol du moins perméable au plus perméable à l'eau :

* L'argile. * Le sol du jardin. * Le sable.

■ L'enseignant(e) encadre une discussion entre les apprenants(es) pour déterminer les caractéristiques qui confèrent au sol une meilleure qualité pour l'agriculture :

● **Le sol qui se laisse traverser par une quantité d'eau, et qui en conserve en même temps une partie au profit des plantes, est le meilleur type de sol pour l'agriculture.**

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Le sol est composé d'éléments minéraux comme l'argile, le sable, ..., d'éléments organiques (humus) provenant de la dégradation de restes d'animaux et de végétaux, d'une solution formée d'eau, d'éléments dissous et de l'air.

Un sol qui convient à l'agriculture doit être perméable à l'eau tout en retenant une partie de cette eau au profit des cultures.

تتكوّن التربة من عناصر معدنية كالطين والرمل ...، وأخرى عضوية (الدبال) ناتجة عن تحلل بقايا الحيوانات والنباتات. بالإضافة إلى سائل يتكوّن من الماء والمواد الذائبة فيه ومن الهواء.

يشترط في التربة الصالحة للزراعة أن تكون نفوذة للماء مع الاحتفاظ بجزء منه لفائدة النباتات.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يضعون سطرا تحت الإجابة الصحيحة كما يلي :
* التربة خليط من مواد معدنية فقط. * التربة خليط من مواد معدنية وأخرى عضوية.

2 - Les apprenants(es) nomment les éléments minéraux du sol de la manière suivante :

Argile. - Calcaire. - Sable.

أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 8	الموضوع : التربة وسطحي	الحصتان 1 و 2
-----------	------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• كُشِفَ عَنِ التَّنَوُّعِ الْبَيُولُوجِيِّ لِلتُّرْبَةِ وَدَوْرِهِ فِي تَخْصِيصِهَا. • تَعَرَّفَ أَهْمِيَّةُ التُّرْبَةِ فِي إِنتَاجِ الثَّرَوَةِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْحَيَوَانِيَّةِ.	• Je mets en évidence la diversité biologique du sol et son importance dans sa fertilité. • Je reconnais l'importance du sol dans la production de la richesse végétale et animale.

1 - وضعية الانطلاق

■ في فَصْلِ الْخَرْيْفِ خَرَجَ عَلَيَّ صُحْبَةٌ أُسْرَتِهِ إِلَى إِحْدَى الْغَابَاتِ فَلَاخِظَ تَنَاقُثَ أَوْرَاقِ الْأَشْجَارِ فَوْقَ التُّرْبَةِ حَيْثُ تَغْطِي بَقَايَا جُنْتِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ. لَمَّا عَاوَدَ الزِّيَارَةَ لِنَفْسِ الْمَكَانِ بَعْدَ شَهْرٍ مَضَتْ، كَانَتْ دَهْشَتُهُ كَبِيرَةً، إِنَّهُ لَمْ يَجِدْ أَثَرًا لِتِلْكَ الْأَوْرَاقِ وَبَقَايَا الْجُنْتِ، فَتَسَاءَلَ.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 28.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن طبيعة الكائنات الحية التي تعيش في التربة، وعن دورها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف يمكن تعرف حيوانات التربة ؟ وما دورها بالنسبة للتربة ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين (ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل: **في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...**
- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 28 و 29 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر (ت) المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

النشاط 1 : أكتشف حيوانات التربة

- للقيام بهذا النشاط يستحسن تنظيم خرجة إلى غابة مجاورة إن أمكن ذلك أو الاكتفاء بحديقة المدرسة بهدف جمع عينات من حيوانات التربة وإحضارها إلى القسم من أجل دراستها.
- باستعمال مكبر يدوي، يلاحظ المتعلمون (ات) الحيوانات التي تم جمعها ويتعرفون أسماءها بالاستعانة بالصور الواردة بالكراسة.
- لتحديد أسماء حيوانات أخرى تعيش في التربة، يبحث المتعلمون (ات) في وثائق متنوعة على مفتاح يمكنهم من ذلك.
- يملأ المتعلمون (ات) الفراغ بالكلمات المقترحة كالآتي :
تُعْتَبَرُ التُّرْبَةُ مَأْوًى لِعَدِيدٍ مِنْ **الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ** الَّتِي تُشَكِّلُ **فَوْنَةً** التُّرْبَةِ.

النشاط 2 : أكتشف دور حيوانات التربة

- بعد قراءة النص في مستهل هذا النشاط وفهم مضمونه بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت) يملأ المتعلمون (ات) الفراغ بما يناسب من الكلمات على الشكل التالي :

• تساهم ديدان الأرض في قلب التربة و تهويتها و تخصيبها بالمواد المعدنية.

- بعد قراءة النص، يتوصل المتعلمون (ات) إلى أن التربة تحتوي بالإضافة إلى الكائنات التي تم تعرفها، كائنات أخرى مجهية لا ترى بالعين المجردة ؛ إنها الفطريات والبكتيريا التي تعمل على تحليل الفرش الحرجي وتحوله إلى ذبال غني بالمواد المعدنية والعضوية يساهم في خصوبة التربة، ثم يصفون ما يحدث للأوراق تحت تأثير هذه الكائنات المجهية كالآتي :

- تتحلل أوراق الأشجار بفعل حيوانات التربة التي تتغذى عليها، وكذلك بفعل تأثير كائنات مجهية تدعى البكتيريا والفطريات التي تعمل على تحويل هذه الأوراق إلى غبار أسمر اللون يدعى الدبال وهو مادة غنية بالمواد المعدنية والعضوية يساهم في تخصيب التربة.

النشاط 3 : أبين أهمية التربة في الميدان الفلاحي

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصور 5 و 6 و 7، ويضعون التعليق المناسب أسفل كل صورة كما يلي :

7 - توفر التربة الكلاً لتغذية الماشية.

6 - عملية حصاد القمح.

5 - بفضل التربة تنتج الأشجار المثمرة الفواكه.

- على دفتر التقصي، (ت) يجمع المتعلمون (ات) كل ما توصلوا (ن) إليه ويعبرون كتابة بربط أهمية التربة المخصبة بإنتاج الثروة النباتية والحيوانية على اعتبار أن النباتات تشكل المنتج الرئيسي في كل سلسلة غذائية ؛ فهي تغذي الحيوانات العاشبة التي بدورها تغذي الحيوانات اللاحمة مما يساهم في الرفع من الثروة الحيوانية.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Le sol offre un milieu de vie à un grand nombre d'êtres vivants qui y trouvent les conditions favorables à leur vie comme la nourriture, l'air, l'humidité et l'obscurité.

Ces animaux se nourrissent de débris d'animaux et de végétaux, transformant la matière organique en matière minérale prête à être absorbée par les plantes. Ainsi, ils participent à l'enrichissement du sol. De plus, certains animaux, comme les vers de terre, remuent et ventilent le sol.

توفر التربة وسطا لعيش عدد هائل من الكائنات الحية حيث تجد الظروف الملائمة لعيشها من غذاء وهواء ورطوبة وظلام. تتغذى هذه الحيوانات على البقايا الميتة للنباتات والحيوانات حيث تحول المادة العضوية إلى مادة معدنية قابلة للاستعمال من طرف النباتات، وبذلك تساهم في تخصيب التربة. بالإضافة إلى ذلك تساهم بعض الحيوانات كديدان الأرض في قلب وتهوية التربة.

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطبون العبارة الخاطئة كالتالي :

* تُغني ديدانُ التُّرْبَةِ بِالْمَوَادِّ الْعُضْوِيَّةِ. * تُغني ديدانُ التُّرْبَةِ بِالْمَوَادِّ الْمَعْدِنِيَّةِ. * تُساهم ديدانُ التُّرْبَةِ فِي تَهْوِيَةِ التُّرْبَةِ.

2 - Les apprenants(es) complètent la phrase par ce qui convient de la façon suivante :

* L'humus provient de la **décomposition** de la matière organique.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 9	الموضوع : حث التربة	الحصتان 1 و 2
-----------	---------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرفُ العواملَ الطَّبِيعِيَّةَ وَالْبَشَرِيَّةَ الْمُؤَثِّرَةَ فِي تَدَهُّورِ التُّرْبَةِ. • أَتَّخِذُ مَوَاقِفَ مَسْؤُولَةٍ تَجَاهَ الْبَيِّنَةِ.	• Je reconnais les facteurs naturels et humains qui influent sur la dégradation du sol. • Je prends des attitudes responsables vis-à-vis de l'environnement.

1 - وضعية الانطلاق

■ بَعْدَ لَيْلَةٍ مُمَطَّرَةٍ خَرَجَ الْعَمُّ عَبْدُ السَّلَامِ يَتَقَفَّدُ حَقْلَهُ الْمَزْرُوعَ بِالذُّرَةِ. كَمْ كَانَتْ صَدَمَتُهُ قَوِيَّةً مِنْ هَوْلِ مَا عَاشَ مِنْ أَضْرَارٍ لَحِقَتْ بِحَقْلِهِ. فَتَسَاءَلَ عَنِ الْعَوَامِلِ الْمُؤَدِّيَةِ إِلَى هَذِهِ الْكَارِثَةِ وَكَيْفَ يُمَكِّنُ تَجَنُّبَهَا مُسْتَقْبَلًا.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 30.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكلة

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن العوامل التي تؤثر في تدهور التربة.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
- ما هي العوامل الطبيعية والبشرية التي تساهم في تدهور التربة ؟ وكيف يمكن الحد منها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين (ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 30 و 31 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)
- ☀️ **النشاط 1 : أتعرف العوامل الطبيعية المؤثرة في تدهور التربة**
- يلاحظ المتعلمون والمتلمات الوثائق من 1 إلى 4 ويقرؤون التعليقات أسفلها ويستوعبون مضامينها بمساعدة الأستاذ(ة) ويذكرون العوامل التي تؤثر سلبا على التربة وذلك على النحو التالي :
- من بين العوامل التي تؤثر سلبا على التربة هناك المياه الجارية، والرياح القوية، والأمطار الغزيرة. ويزداد تأثير المياه في المنحدرات القوية. حيث تجرف التربة وتغذف بها في المياه الجارية.

☀️ **Activité 2 : Je réalise l'expérience suivante**

- L'enseignant(e) prépare à l'avance le matériel nécessaire à la réalisation de cette expérience. Il(elle) donne aux apprenants(es) l'occasion de participer aux étapes de la réalisation.
- Les apprenants(es) versent de l'eau sur un échantillon de sol placé sur un support en pente et notent leurs observations.
- * L'enseignant(e) peut proposer aux apprenants(es) de varier la pente du support afin de simuler les fortes pentes et leurs conséquences sur l'érosion du sol.
- Les apprenants(es) expliquent en guise de conclusion l'action de l'eau sur le sol comme suit :
- **L'eau courante entraîne les particules qui composent le sol et les transporte au loin contribuant ainsi à son érosion. L'intensité de cette action est d'autant plus grande que la pente est plus forte.**

☀️ **النشاط 3 : أتعرف العوامل البشرية المؤثرة في تدهور التربة**

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثائق من 6 إلى 8 ويقرأون التعليقات أسفلها، ويستوعبون مضامينها بمساعدة الأستاذ(ة) ثم يملأون الفراغ بما يناسب :
- تساهم الحرائق في القضاء على الغطاء النباتي فتعرض التربة لعوامل الحت، كما يساهم قطع الأشجار والإفراط الرعوي في تعرية التربة وتعرضها لعوامل الحت.
- (ت) يذكر المتعلمون (ات) عواقب التصرفات اللامسؤولة لبعض المزارعين المتأخمين للغابة من حرق للأشجار وقطعها بهدف توسيع أراضيهم الفلاحية، ويبرزون عواقب ذلك كالتالي :
- تؤدي الحرائق وقطع الأشجار العشوائي إلى تقلص الغطاء النباتي فتصبح التربة عرضة للحت. ويؤثر هذا التصرف كذلك على التنوع البيولوجي حيث تفقد الحيوانات ملجأها ومصدر قوتها. وبما أن الأشجار تساهم في تلطيف الجو فإن مثل هذه التصرفات يؤثر كذلك سلبا على المناخ.
- (ت) يقترح المتعلمون (ات) بعض الإجراءات للحد من هذه الظاهرة الخطيرة من قبيل :
- * سن قوانين جزرية للمخالفين. * القيام بحملات التوعية لدى المزارعين. * إشراك السكان المتأخمين للغابة في تسيير الشؤون المادية للغابة واستفادتهم من عائداتها. * تنظيم الرعي، ...

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Le sol se dégrade non seulement sous l'action des facteurs de l'érosion comme la pluie, les eaux torrentielles et le vent, mais aussi suite aux interventions négatives de l'Homme (surpâturage, déboisement et incendies). Cette dégradation conduit à la désertification des régions arides. Ce qui affecte négativement la couverture végétale et le climat.

تتدهور التربة نتيجة عوامل **الحت** المتمثلة في الأمطار والمياه الجارية والرياح. وكذلك نتيجة تأثيرات الإنسان السلبية والتي تتجلى في الإفراط الرعوي، وقطع الأشجار، والحرائق. ويؤدي هذا التدهور إلى تصحر المناطق الجافة مما يؤثر سلبا على الغطاء النباتي وعلى المناخ.

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

■ نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّمات الجديدة.
■ (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
■ عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.
1 - **الجواب الصحيح :** * الإفراط الرعوي. * التشجير. * الحرائق. * الزراعة في ممرجات. * الأمطار والرياح. * إقامة حواجز نباتية. * السبيل.

2 - **Réponse :** L'action des eaux courantes sur le sol ; * augmente avec la pente. * diminue avec la pente. * est ralentie par la couverture végétale.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 10	الموضوع : حماية البيئة والزراعة المستدامة	الحصتان 1 و 2
------------	---	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرفُ الممارساتِ المفيدةَ للبيئةِ والممارساتِ الضارةَ بها. • أعي بأهميةِ الشَّجِيرِ والزَّراعةِ المُستدامةِ في الحِفاظِ على التُّربةِ وعلى التَّنوعِ البيولوجيِّ.	• Je reconnais les pratiques bénéfiques à l'environnement et les pratiques qui lui sont nocives. • Je prends conscience de l'importance du reboisement et de l'agriculture durable dans la conservation des sols et la diversité biologique.

1 - وضعية الانطلاق

■ تَتَبَّعْتُ لَيْلَى شَرِيطًا وَثَانِقِيًّا حَوْلَ الزَّرْعَةِ الْكَثِيفَةِ وَتَرْبِيَةِ الْمَوَاشِي، فَأَعْجَبْتُ بِوَفَرَةِ إِنْتاجِهَا، إِلَّا أَنَّهَا لَاحَظَتْ أَنَّ أَفْلاَحِينَ يُفَرِّطُونَ فِي اسْتِعْمَالِ الْمُبِيدَاتِ وَالْأَسْمِدَةِ وَالْأَدْوِيَةِ الْكِيمَاوِيَّةِ. فَتَسَاءَلْتُ.

1 - أسألك :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 32.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن التقنيات الحديثة المستعملة في الفلاحة الكثيفة، وحول السلوكات البشرية اللامسؤولة تجاه البيئة وكيفية حماية هذه الأخيرة.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف يمكن للإنسان تحسين المردود الفلاحي دون استنزاف التربة مع احترام البيئة وحمايتها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاحت فرضياتهم بعبارات من قبيل: في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٦ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 32 و 33 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

Activité 1 : Je découvre quelques pratiques bénéfiques pour l'environnement

- L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à observer les photos 2, 3 et 4, les aide à comprendre les commentaires puis les invite à compléter le texte proposé comme suit :
 - Les obstacles végétaux **diminuent l'action du vent sur le sol**. Les cultures en terrasses contribuent au **ralentissement des effets des eaux torrentielles**.
 - Les arbres jouent un rôle important dans **la fixation du sol et sa protection de l'érosion et du ravinement**. Pour cela, le reboisement est considéré comme une opération essentielle qui joue un rôle important **dans la protection du sol**.

☀️ النشاط 2 : أتعرف بعض الأنشطة الفلاحية الضارة بالبيئة

- دعوة المتعلمين والمتعلمات إلى ملاحظة الصور 5 و 6 و 7 التي تمثل أنشطة فلاحية ضارة بالبيئة وحثهم على قراءة ما ورد أسفلها من معطيات قصد فهمها واستيعابها والوقوف عند كل حالة بالمناقشة والتحليل تحت إشراف وتوجيه الأستاذ(ة)، ثم يوثقون ذلك على النحو التالي :
 - يؤدي اجتثاث الغابات إلى نزع الغطاء النباتي عن التربة مما يعرضها لعوامل الحت والانجراف. ● يساهم السقي التقليدي في استنزاف الموارد المائية.
 - يؤدي الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات الفلاحية إلى تدهور التربة والقضاء على كائناتها الحية.

☀️ النشاط 3 : أبين أهمية الزراعة المستدامة والتشجير في الحفاظ على التربة والتنوع البيولوجي

- (ت)يدعو الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) إلى قراءة واستيعاب مضمون التبيانة المدرجة ضمن هذا النشاط (الوثيقة 8) والتي تلخص أهم الإجراءات اللازمة لتحقيق أهداف الزراعة المستدامة، تعقبها مناقشة (ت)ينظمها الأستاذ(ة) للكشف عن أهم الإجراءات التي ينبغي تطبيقها لتحقيق شروط الزراعة المستدامة.

- (ت)يملأ المتعلمون(ات) الجدول المقترح بكتابة رقم كل إجراء أمام الهدف المناسب له كالتالي :

رقم الإجراء	تهدف الزراعة المستدامة إلى
4 - 3 - 2 - 1	• الحفاظ على التربة
4 - 3 - 2 - 1	• حماية التنوع البيولوجي
4 - 3	• حماية صحة الإنسان والحيوان
6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1	• حماية البيئة من التلوث

- بقراءة معطيات النص المرفق بهذا النشاط، يكتشف المتعلمون أن الزراعة المستدامة تندرج ضمن خطة أشمل تدعى التنمية المستدامة التي من أهدافها تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.
- (ت) يحرص الأستاذ(ة) على تقديم المزيد من الشروحات في هذا الباب والدفع بالمتعلمين(ات) إلى إنجاز بحث حول موضوع التنمية المستدامة وأهميتها في الحفاظ على البيئة وعرضه بالقسم.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Pour protéger le sol de l'érosion, on recourt à quelques techniques comme : atténuer de la force des eaux courantes dans les pentes (en adoptant les cultures en terrasses), encourager le reboisement et la protection des forêts, réglementer le pâturage et fixer les dunes de sable par le reboisement. Certaines activités agricoles irrationnelles dégradent le sol et l'environnement, et entraînent l'épuisement des ressources naturelles et de la biodiversité. Conscient de l'urgence de préserver l'environnement pour garantir les droits des générations futures, l'Homme a adopté les principes de l'agriculture durable qui contribue à la préservation du sol et la biodiversité.

لحماية التربة ينبغي تطبيق تقنيات تُعزِّز مقاومة التربة للحد من تأثير المياه الجارية في المنحدرات، وذلك بالزراعة في مسطبات، تشجيع التشجير وحماية الغابات، وتقنين الرعي، تثبيت الكُثبان الرملية عن طريق التشجير والحواجز النباتية. تتدهور البيئة بسبب مجموعة من الأنشطة الفلاحية غير المعقولة مما يؤدي إلى استنزاف بعض الموارد الطبيعية وتدهور التربة والتنوع البيولوجي ووعيا منه بأهمية المحافظة على البيئة ضمانا لحقوق الأجيال القادمة اعتمد الإنسان مبادئ الزراعة المستدامة التي تساهم في الحفاظ على التربة والتنوع البيولوجي.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - Je souligne la bonne réponse :

- * L'agriculture durable vise à protéger le sol.
- * Dans l'agriculture durable, on utilise beaucoup d'engrais chimiques.
- * L'agriculture durable vise à préserver l'environnement.

2 - يذكرون بعض التقنيات المعتمدة في حماية التربة .

وضع حواجز نباتية - الزراعة في مدرجات - تثبيت الكتبان الرملية - التشجير.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أهبي حديقة مُصغرة (صفحة 34 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يبعث و(ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسع دائرة معارف : الزراعة بدون تربة

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكتيكي، تتيح للمتعلّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،

* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : (Antonio Berlese)

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 11 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 2 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

■ **Exercice 1 :** Je mets une croix dans la case qui convient.

	Vrai	Faux
• La décomposition de la matière organique libère la matière minérale.	X	
• La décomposition de la roche du sous-sol donne l'humus.		X
• Le sol est composé uniquement de matière minérale.		X
• La litière renferme des restes de végétaux (feuilles, branches, etc.) et d'animaux.	X	

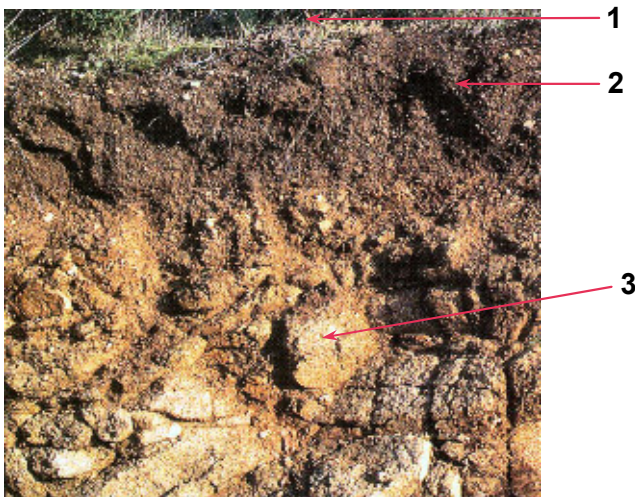
2 - أشتبب الاقتراح الخاطئ :
 * تُغني ديدان الأرض التربة بالمواد العضوية.
 * تُغني ديدان الأرض التربة بالمواد المعدنية.
 * تُسهم ديدان الأرض في تهوية التربة.

التمرين 2
1 - أضع إطاراً حول الإجابة الصحيحة:
 تتحول أوراق النباتات المُساقطة على التربة وجثث الحيوانات إلى غبار داكن اللون يُسمى :

* الرماد. * الفرش الحرجي * الدبال.

التمرين 3 : أملاً أجدول التالي بوضع علامة (-) للتعبير عن الممارسات الضارة بالبيئة وعلامة (+) للتعبير عن الممارسات المفيدة للبيئة :

السقي بالرش	طرح النفايات المنزلية في مطارح عشوائية	السقي التقليدي	عملية التشجير	طرح نفايات المصانع والمياه العادمة في المياه الجارية	السقي بالتنقيط	معالجة المياه العادمة وإعادة استعمالها	الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات
	-	-		-			-
+			+		+	+	



التمرين 4
1 -

العمود (1)	العمود (2)
* ماء + أملاح معدنية.	* جزء معدني سائل.
* هواء.	* جزء عضوي صلب .
* حبيبات رملية وطينية.	* جزء معدني غازي.
* بقايا النباتات والحيوانات.	* جزء حي.
* كيموليات وقراديات.	* جزء معدني صلب .

2 - توظيف هذه العلاقات في إعطاء تعريف للتربة.

التمرين 5 (ينجز على دفتر التقصي) :

1 - إنجاز رسم مناسب للمقطع المقترح.

2 - وضع تعليق للرسم كالآتي : 1 - غطاء نباتي. 2 - تربة. 3 - صخرة أم.

■ أَدْعِم تَعْلَمَاتِي

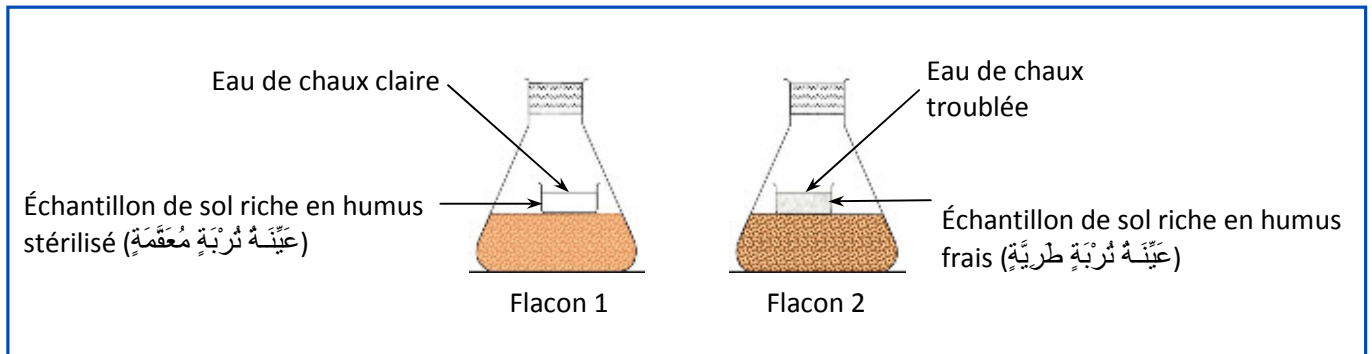
التمرين 1 (ينجز على دفتر التقصي) :

الفدان 2	الفدان 1	
60	0	كمية الأسمدة المستعملة بـ Kg في الهكتار
3500	3000	كتلة الثمار بـ Kg في الهكتار

- 1 - زيادة المردود الزراعي هي : 500 Kg في الهكتار.
- 2 - يؤدي الاستعمال المعقلن للأسمدة في المجال الزراعي إلى الزيادة في الإنتاج.
- 3 - إذا كان استعمال الأسمدة يساهم في الرفع من الإنتاج الزراعي فإن استعماله المفرط والعشوائي يؤدي إلى تلوث المياه السطحية والجوفية، وإلى تدهور التربة.
- 4 - اقتراح حلول لتفادي سلبات استعمال الأسمدة الكيماوية مثل : تقنين الاستعمال - اللجوء إلى السماد الطبيعي - اعتماد الزراعة بالتناوب.

■ Exercice 2 : exercice de synthèse à réaliser sur le cahier d'investigation

L'expérience suivante est réalisée sur 2 échantillons de sol riche en humus : l'un frais, l'autre stérilisé.



- 1 - Dans le flacon 1, l'eau de chaux est restée claire. Par contre, elle s'est troublée dans le flacon 2.
- 2 - L'échantillon de sol riche en humus et frais a troublé l'eau de chaux ; il renferme des êtres vivants qui, en respirant ont rejeté le dioxyde de carbone qui a troublé l'eau de chaux. La stérilisation de l'échantillon du flacon 1 a tué les animaux de cet échantillon.

التمرين 3 : تقويم تملك نهج التقصي

- تمرين يضع المتعلمين (ات) أمام وضعية مشكلة تحثهم على التساؤل حول الاختلاف الملاحظ على مستوى الشتلات الثلاث، ثم يقترحون فرضية/فرضيات يحاولون من خلالها تقديم تفسير مؤقت للنتائج.
- قصد التأكد من الفرضية/الفرضيات يقترحون خطة عمل تتمحور حول البحث والتوثيق.
- ملحوظة : (ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين (ات) على عزل المتغيرة (نوع التربة) لتوجيههم نحو البحث في أنواع التربة وعلاقتها بالنباتات.

تدبير مكونات الوحدة الثالثة : تصنيف المادة وخصائصها

إغناء وتوسع

1 - التمييز بين الكتلة والوزن

الكتلة مقدار فيزيائي يعبر عن كمية المادة المكونة لجسم ما، ويرمز لها بـ (m).
وحدة الكتلة في النظام العالمي هي الكيلوغرام (Kilogramme)، رمزها هو (Kg)
الوزن هو قوة الجاذبية المطبقة على جسم ما وهو مقدار موجه له اتجاه ومنحى وشدة (مقدار عددي). وحدة قياس شدة الوزن في النظام العالمي هي النيوتن (Newton) ورمزها هو (N). وهي ذاتها وحدة قياس شدة القوة ، ويكمن الاختلاف الرئيسي بين هاتين الكميتين الفيزيائيتين، في أن الكتلة ثابتة بينما الوزن يتغير كلما اقترب أو بُعد الجسم عن مركز الجذب. وتعتبر العلاقة الرياضية $(P = mg)$ عن ارتباط الوزن بالكتلة حيث أن : $P = (m) \cdot g$ = شدة الوزن بالوحدة (N)، ونقاس بالدينامومتر. $m =$ كتلة الجسم بالكيلوغرام (Kg) ونقاس بميزان عادي. $g =$ شدة الثقالة وتتعلق بالمكان ووحدةها هي (N).

قيمة (g) على سطح الأرض حسب خطوط العرض				قيمة (g) على سطح بعض الكواكب			
خط الاستواء	الدار البيضاء	القطب الشمالي	g (N/Kg)	سطح المريخ	سطح القمر	سطح الأرض	g (N/Kg)
9,78	9,81	9,83		3,7	1,62	9,81	

قيمة (g) حسب الارتفاع			
مستوى البحر (0 m)	1000 m	4000 m	g (N/Kg)
9,814	9,811	9,802	

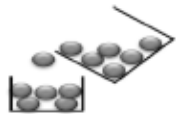
2 - خاصيات المادة

1.2 - انحفاظ الكتلة

عند الخلط تكون كتلة الخليط هي مجموع كتل المواد التي تم خلطها.
عند تغير الحالة الفيزيائية، لا تتغير المادة ولا تتغير كميتها بل يحدث تغيير في وضع الدقائق المكونة للمادة فقط .

2-2 دقائق المادة

تتكون المادة من دقائق أبعداها متناهية في الصغر، لا ترى بالعين المجردة، ويمكن رؤية آثارها بواسطة معدات جد متطورة.
لتقريب الكيفية التي تتخذها المادة في حالاتها الثلاثة، يعتمد النموذج الدائقي للمادة لمحاولة تفسير هذه الحالات وخصائصها الشكل الخاص وغير الخاص والحجم الخاص وغير الخاص. ويلخص الجدول التالي هذه المقاربة النموذجية :

الحالة الفيزيائية	النموذج الدائقي	خصائص الدقائق	شكل الجسم	حجم الجسم
■ الصلبة		● الدقائق متراسة ومنظمة ومرتبطة ولا تتنقل بفعل التجاذب القوي فيما بينها كل دقيقة لها وضع قار	● لا يتخذ شكل الاناء ● له شكل خاص	● له حجم خاص
■ السائلة		● الدقائق متراسة وغير مرتبطة ● تتجاذب فيما بينها لكنها تتنقل بانزلاق بعضها على البعض	● يتخذ شكل الاناء ● ليس له شكل خاص	● له حجم خاص
■ الغازية		● الدقائق غير متراسة، متباعدة فيما بينها وتتحرك بسرعة في كل الاتجاهات	● يتخذ شكل الاناء	● ليس له حجم خاص

3 - المحلول وأنواعه

المحلول هو خليط متجانس ناتج عن جسم مُذيب وجسم أو عدة أجسام مُذابة (صلبة، سائلة أو غازية). يكون الجسم المُذيب أكبر حجماً من الجسم المُذاب.

عند إذابة جسم في الماء، يكسّر الماء الروابط بين جزيئات (دقائق) المادة المُذابة، فتتفكك وتتشتت في الماء. وتصبح المادة المُذابة غير مرئية. وتعتبر كل المواد التي لا يستطيع الماء تفكيك روابط جزيئاتها مواد غير قابلة للذوبان في الماء. في الظروف العادية يمكن للتر واحد من الماء (1 l) أن يذيب 360 g من ملح الطعام، ويتم الحصول بذلك على محلول مُشبع، وتسمى هذه النسبة (360 g/l) بذوبانية الملح في الماء. عند ارتفاع درجة الحرارة، تزداد ذوبانية الملح في الماء. **ملحوظة :** هناك بعض الأجسام تقل ذوبانيتها في الماء عند ارتفاع درجة الحرارة؛ مثل ثنائي الأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون. ويتضمن الجدول التالي ذوبانية كل من الملح والسكر في الماء حسب درجة الحرارة :

درجة الحرارة	ملح	سكر
10 °C	375 g/l	1900 g/l
100 °C	396 g/l	4870 g/l

يُحدّد تركيز المحلول حسب كمية الجسم المُذاب في حجم المحلول بالعلاقة ($C = m/v$) حيث أن :

(m) = كتلة الجسم المُذاب

(v) = حجم المحلول

كلما كانت قيمة (C) صغيرة كان المحلول مُخففاً وكلما كانت قيمة (C) كبيرة كان المحلول مركزاً. بالنسبة للملح، وفي الظروف الاعتيادية إذا كانت ($C = 360 \text{ g/l}$) فإن المحلول يعتبر مُشبعاً.

4 - فصل مكونات خليط

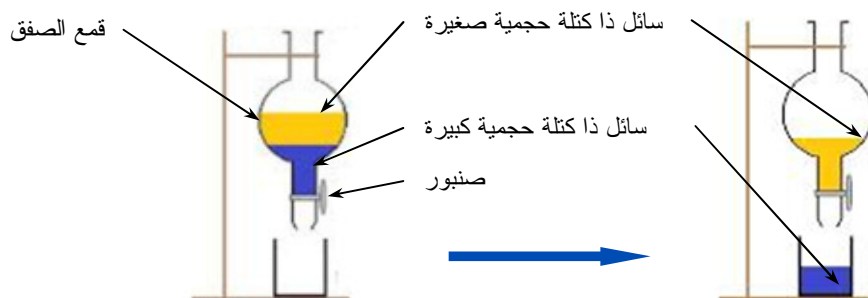
1.4 - بواسطة عملية الصفق

وهي طريقة تستعمل لفصل مكونات خليط غير متجانس، يتكون من صلب وسائل أو سوائل غير قابلة للامتزاج. ويعتمد في هذه الطريقة على الكتل الحجمية للمكونات، حيث تطفو المواد ذات الكتل الحجمية الضعيفة على سطح الخليط، بينما تترسب المواد ذات الكتل الحجمية الكبيرة في القعر. ومن ثم يتم الفصل بين الطورين السائل والصلب بصب السائل العلوي في إناء آخر.

ملحوظة : عملية التصفيق غير كافية لفصل جميع الأجسام العالقة، كما أنها بطيئة.

بالنسبة للسوائل غير القابلة للامتزاج يمكن استعمال قمع الصفق (ampoule à décanter) على النحو التالي :

نضع السائلين في القمع ونترك الخليط حتى الحصول على طورين ؛ طور يتكون من السائل ذي الكتلة الحجمية الصغيرة في الأعلى، وطور يتكون من السائل ذي الكتلة الحجمية الكبيرة. نفتح الصنبور أسفل القمع بحيث يتسرب السائل السفلي إلى الإناء ثم نغلق الصنبور فنعرض إناء آخر ثم نفتح الصنبور من جديد لتجميع السائل العلوي (الرسوم أسفله).



4 - 2 بواسطة عملية الترشيح

وهي طريقة لفصل مكونات خليط غير متجانس باستعمال ورق الترشيح الذي يسمح بمرور السائل (خليط متجانس)، بينما تبقى المواد الصلبة عالقة على سطح ورق الترشيح. بخلاف عملية الصفق تكون عملية الترشيح سريعة وتمكّن فوراً من الحصول على خليط متجانس يسمى الرُّشاحة.

4 - 3 بواسطة عملية التقطير

وهي طريقة لفصل مكونات خليط متجانس حيث نقوم بتبخير الجزء السائل وننتبع هذه العملية بتبريد البخار المحصل عليه فيتكاثف ليتحول الى سائل خال من الأجسام التي كانت مذابة فيه.

ملحوظة :

في حالة محلول مائي، نحصل على ماء مُقَطَّر يمكن اعتباره ماء خالصاً وهو ماء **غير صالح للشرب**. في حالة محلول مكوّن من سائلين أو أكثر نستعين بمحرار ؛ لأن لكل سائل درجة حرارة غليان معينة، وتبقى مستقرة طيلة غليانه. وعند تغيّر درجة الحرارة يكون السائل قد انفصل عن الخليط.

تقديم الوحدة الثالثة

1 - مواضيع الوحدة الثالثة

- الكتلة والوزن 40
- انخفاض كتلة المادة 42
- أنواع المحاليل وقابلية الذوبان 44
- فصل مكوّنات خليط 46
- تفتح علمي وتكنولوجي 48
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الثالثة 49
- L'arrière plan du logiciel Scratch 51
- أنشطة تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول 52

2 - الوسائل والمعدات

- * ميزان. * كؤوس. * أواني زجاجية. * محراك. * ملح. * سكر. * كحول. * موقد. * زيت. * ورق الترشيح. * قمع.
- * رمل. * كؤوس شفافة قابلة للتسخين. * شمع خام. * ماء. * حامل.

3 - المكتسبات القبلية

- + بعض خاصيات الحالة الصلبة والحالة السائلة. + الحالة الغازية. + أنواع الخلائط. + الصفق والترشّح. + الذوبان. + تصنيف المواد.

4 - الامتدادات

- ◀ منهج النشاط العلمي بالسنة السادسة الابتدائية : الهواء - الاحتراق - تغيرات المادة.

5 - أهداف منهجية

- الإصغاء والفهم والتّواصل شفهيًا وكتابيًا وبيانيًا.
- الملاحظة والتجريب والمناولة. • تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ...)
- استنتاج خلاصات وقواعد أفسر بها ما تمت ملاحظته. • استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة. • المشاركة الفعلية في الأنشطة الجماعية. • تنمّية وإغناء رصيدي المعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية. • اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- حب الاستطلاع، • الإبداع،
- التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية، • نهج سلوكات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة، • المبادرة والتعاون، • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة،
- احترام الرأي الآخر، • تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير دروس الوحدة الثالثة

الأسبوع 12	الموضوع : الكتلة والوزن	الحصتان 1 و 2
------------	-------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أُمَيِّرُ بَيْنَ الْكَتْلَةِ وَالْوِزْنِ.	• Je distingue la masse du poids.

I - وضعية الانطلاق

■ وَهُوَ يَنْتَبِعُ صُحْبَةَ أَبِيهِ شَرِيطًا وَثَانِيًا حَوْلَ رُودِ الْفَضَاءِ، لَاحِظَ كَرِيمٌ أَنَّ رَائِدَ الْفَضَاءِ عَلَى سَطْحِ الْقَمَرِ لَا يَبْذُلُ جُهْدًا لِحَمْلِ أَدَوَاتِ تَبْدُو ثَقِيلَةً عَكْسَ مَا يَحْدُثُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. فَطَلَبَ مِنْ أَبِيهِ شَرْحًا لِذَلِكَ.

1 - أسئلة :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 40.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الاختلاف الملاحظ في أدوات رجل الفضاء من حيث الكتلة.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • لماذا يحمل رجل الفضاء أدواته بسهولة على سطح القمر، ويجد صعوبة في حملها على سطح الأرض ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 40 و 41 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أكتشف علاقة الكتلة بكمية المادة

- يضع المتعلمون والمتعلمات كميتين مختلفتين من الماء في إناءين من نفس الصنف في ميزان بالتدرج ويسجلون قيمة الكتلة m بعد كل مناوله، ويملأون الفراغ بتوظيف الكلمات المقترحة على النحو التالي :
- تزداد **كتلة** المادة بالزيادة في **كميتها**.

🌞 النشاط 2 : أقدر مقدار الكتلة بالمعاينة

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الجدول ويعاينون الأشياء المدرجة بخاناته ويسجلون قيمة الكتلة المناسبة تحت كل صورة باختيار هذه الأخيرة من بين القيم المقترحة (يقدرون مقدار الكتلة بالمعاينة فقط) وذلك كما يلي :

تفاحة	علبة سكر	منجرة	كيس دقيق
			
150 g	1000 g	2 g	5 Kg

🌞 النشاط 3 : أتعرف بعض أنواع الموازين

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصور من 1 إلى 5، ويطلعون على الجدول المدرج في هذا النشاط ويستوعبون المطلوب بمساعدة الأستاذ (ة)، ثم يقومون بتعبئته بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة ويحددون مجالات استعمال كل ميزان كما يلي :

الميزان	3	4	5	6	7
يحتاج إلى كتل مرقمة		X			X
لا يحتاج إلى كتل مرقمة	X		X	X	
يتميز بالدقة	X		X		X
يقيس الكتل الكبيرة				X	
مجالات استعماله	قياس كتلة الرضع	عند الخضار والبقال	في المطبخ	أكياس الحبوب والقطاني، أكياس السلع الكبيرة	قياس كتل الذهب والفضة والمجوهرات

☀️ Activité 4 : Je découvre l'unité de mesure de l'intensité du poids.

- L'enseignant(e) demande aux apprenants(es) de lire les informations fournies sur l'étiquette, les aide à assimiler la notion d'intensité du poids et sa relation avec la force de gravité et la masse du corps. Il (elle) les invite ensuite à observer le dynamomètre (a) ; outil de mesure de l'intensité du poids.
- L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à lire sur chaque dynamomètre la valeur de l'intensité du poids indiquée et de l'inscrire sur le cadre réservé à cet effet comme suit :

b $P = 1 \text{ N}$ c $P = 2 \text{ N}$

☀️ النشاط 5 : أميز بين الكتلة والوزن

- (ت) يقرأ المتعلمون (ات) البطاقة المرفقة بهذا النشاط ويستوعبون مضمونها بمساعدة الأستاذ(ة)، وبملاحظة الوثيقة 9 المدرجة في هذا النشاط يحددون كتلة التفاحة المقاسة بالدynamomètre على سطح الأرض ثم على سطح القمر.
- يقارنون كتلة التفاحة المحصل عليها بواسطة الميزان على سطح الأرض وعلى سطح القمر من جهة، وشدة وزن نفس التفاحة بواسطة dynamomètre في المكانين السالفين من جهة أخرى، ويمألون الفراغ كما يلي :
- تبقى كتلة الجسم ثابتة بتغير المكان : $m = 100 \text{ g}$.
- تتغير شدة الوزن من مكان لآخر. قيمتها على سطح الأرض هي : $P = 1 \text{ N}$ - وعلى سطح القمر هي : $P = 0,16 \text{ N}$.
- الكتلة مقدار فيزيائي لا يتغير من مكان لآخر، في حين تتغير شدة الوزن من مكان لآخر.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

La masse (m) est une grandeur physique qui dépend de la quantité de la matière. La masse ne varie pas en fonction du lieu. Pour mesurer la masse, on utilise une balance. Son unité de mesure est le kilogramme (Kg). Le poids (P) dépend de la force d'attraction et il change en fonction du lieu. Pour mesurer cette intensité on utilise le dynamomètre.

الكتلة مقدار فيزيائي يتعلق بكمية المادة، وهي مقدار ثابت لا يتعلق بالمكان. لقياسها نستعمل الميزان. يُعبر عن الكتلة بوحدة الكيلوغرام ورمزها هو Kg يرتبط الوزن بقوة الجاذبية ويتغير بتغير المكان. لقياس هذه الشدة يستعمل جهاز الدينامومتر.

IX - استثمار التعلّات الجديدة

5 - أطلب :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أحسب كتلة جسم m شدة وزنه $P = 20 \text{ N}$ ، علماً أن كتلة جسم شدة وزنه $P = 10 \text{ N}$ هي 1 Kg .
الإجابة الصحيحة هي : 2 Kg

2 - Réponse : L'erreur inscrite sur le sac de sucre est

Poids net : 25 Kg

الوزن الصافي : 25 Kg

Correction de l'erreur :

Masse nette : 25 Kg

الكتلة الصافية : 25 Kg

أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين (ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه (ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 13	الموضوع : انحفاظ كتلة المادة	الحصتان 1 و 2
------------	------------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أَكْشِفُ عَنْ خَاصِيَّةِ انْحِفَافِ كُتْلَةِ الْمَادَّةِ.	• Je mets en évidence la propriété de conservation de la masse de la matière.

I - وضعية الانطلاق

■ مَرِيْمُ تَلْمِيْذَةٌ مَعْرُوفَةٌ بِفُضُولِهَا الْعِلْمِيِّ، مَرَّةً أَحْضَرَتْ كَأْسًا وَصَبَّتْ بِهَا قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ وَقَامَتْ بِوَضْعِهَا فِي مُجْمَدٍ أَلْتَلَّاجَةِ. بَعْدَ مُدَّةٍ أُخْرِجَتْ الْكَأْسُ مِنَ الْمُجْمَدِ فَلَا حَظَّتْ أَنَّ الْمَاءَ قَدْ تَجَمَّدَ حَيْثُ تَحَوَّلَ مِنْ حَالَةٍ سَائِلَةٍ إِلَى أُخْرَى صُلْبَةٍ. تَسَاءَلَتْ، فَكَّرَتْ ثُمَّ أَحْضَرَتْ مِيزَانًا.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 42.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن **انحفاظ كتلة المادة عند التحول من حالة إلى أخرى**.
 - (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
- هل تتغير كتلة المادة عند التحول من حالة إلى أخرى ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
- **في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...**
- (ت) يدون المتعلمون فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 42 و 43 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀ Activité 1 : Je découvre la propriété de la conservation de la masse de la matière pendant le refroidissement.

- En exploitant le document 2, L'enseignant(e) présente les étapes de la manipulation effectuée par Meryem et les pousse à comparer les résultats obtenus (la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide), discutent entre eux et concluent en complétant le texte par les mots proposés comme suit :
- Quand l'eau passe de l'état liquide à l'état **solide** sous l'effet du **refroidissement**, sa masse ne **change** pas. Cette propriété est appelée **conservation** de la masse.
- (ت) يدعو الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى القيام بنفس المناولة الواردة بهذا النشاط ببيوتهم للتأكد من صحة النتائج التي توصلت إليها مريم، مسجلين نتائجهم الشخصية على دفتر التقصي لمناقشتها بالقسم.

☀ النشاط 2 : أَكْتَشِفُ خَاصِيَّةَ ائْحِفَافِ (Conservation) اَلْكَتْلَةِ اَتْنَاءِ التْسَخِينِ

- (ت) يقوم الأستاذ(ة) بتوزيع المتعلمين (ات) إلى مجموعات، وتزويدهم بالأدوات واللوازم الضرورية لإنجاز المناولة المدرجة بهذا النشاط وذلك بالتدرج وفق ما هو مسطر بالكراسة كما (ت) يحرص الأستاذ(ة) على اتخاذ جميع الاحتياطات الوقائية حفاظا على سلامة المتعلمين (ات) موضحا لهم كيفية التعامل مع الموقد والماء الساخن تجنباً لكل حدث من شأنه أن يلحق بهم ضرراً.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) المناولة محترمين مراحلها ومسجلين ملاحظاتهم.
- يقارنون النتيجة المسجلتين على شاشة الميزان في كل وزنة ويستنتجون بملء الفراغ كالتالي :
عِنْدَ اَنْصِبَاحِ اَلشَّمْعِ بِفَعْلِ اَلتْسَخِينِ، لَا تَتَغَيَّرُ كَتْلَتُهُ. تُسَمَّى هَذِهِ اَلْخَاصِيَّةُ بِخَاصِيَّةِ ائْحِفَافِ اَلْكَتْلَةِ.
- ☀ النشاط 3 : أَكْتَشِفُ خَاصِيَّةَ ائْحِفَافِ (Conservation) اَلْكَتْلَةِ اَتْنَاءِ خَلْطِ اَلْمَوَادِ
- (ت) يتبع الأستاذ(ة) نفس خطوات المناولة السابقة و(ت) بحث متعلميه(ا) على القيام بالمناولة المدرجة بهذا النشاط وذلك في مجموعات. يلاحظون ويسجلون نتائج كل وزنة ثم يستنتجون مستعينين بالكلمات المقدمة لهم كالاتي :
- عند خلط المواد، لا تتغير الكتلة. وتسمى هذه الخاصية بخاصية انحفاظ الكتلة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Au cours du changement de la matière de l'état liquide à l'état solide par refroidissement ou de l'état solide à l'état liquide par chauffage sa masse ne change pas. Au cours d'un mélange entre matières, la masse ne change pas non plus. Cette propriété est appelée conservation de la masse.

عند تحول المادة من حالة سائلة إلى حالة صلبة عن طريق التبريد أو من حالة صلبة إلى حالة سائلة عن طريق التسخين فإن كتلتها لا تتغير. كما أنه عند خلط المواد ببعضها لا تتغير الكتلة. وتسمى هذه الخاصية بخاصية الحفاظ الكتلة.

IX - استثمار التعلّات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّات الجديدة.
- ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّات المسطرة له.
- عند التصحيح، يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أحسب كتلة محلول m عند إذابة 20 g من الملح في 100 g من الماء :

الجواب الصحيح : $m = 100 + 20 = 120 \text{ g}$

2 - Je calcule la masse m de sucre ajouté a 200 g d'eau pour obtenir une solution de masse 250 g :

Réponse : $m = 250 - 200 = 50 \text{ g}$

أغني معجمي العلمي :

يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلّات على قراءة المفردات الواردة في المعجم وضبطها، قصد إغناء رصيدهم اللغوي في اللغتين العربية والفرنسية.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 14	الموضوع : أنواع المحاليل والعوامل المؤثرة على قابلية الذوبان	الحصتان 1 و 2
------------	--	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أنواع المحاليل والعوامل المؤثرة في قابلية وسرعة الذوبان.	• Je reconnais les différents types de solutions et je découvre les facteurs affectant la solubilité et la vitesse de dissolution.

I - وضعية الانطلاق

■ خلال حفل عيد ميلادها، قامت زينب بتوزيع كؤوس الشاي والحلويات على المدعوين. صاحبت فاطمة : " ألاحظ مترسباً من السكر في قعر كأسك بينما كأسك خالية منه يا أحمد". فتساءل هذا الأخير.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 44.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن أنواع المحاليل ومميزاتها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • ما هي أنواع المحاليل ؟ وما العوامل المؤثرة في عملية الذوبان.

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 44 و 45 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أتعرف معنى المحلول

- ينجز المتعلمون والمتلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط تحت توجيه الأستاذ(ة).
- يلاحظون ويستنتجون بملء الفراغ بما يناسب من الكلمات المقترحة على النحو التالي :
- حصلت على خليط **متجانس من الماء والملح** يسمى محلول الملح.
- يعيدون نفس التجربة باستعمال المواد المدرجة بالجدول ويضعون علامة (X) في الخانة المناسبة في حالة الحصول على محلول كما يلي :

سكر	زيت	شب	دقيق	كحول	رمل
X		X		X	

🌞 النشاط 2 : أكتشف أنواع المحاليل

- ينجز المتعلمون والمتلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط بالتدرج، وتحت توجيه الأستاذ(ة) يلاحظون ويستنتجون بعد تذوق محتوى الكؤوس الثلاثة.
- يملأون الفراغ بالكلمات المقترحة على النحو التالي :
- في الكأس 1 حصلت على خليط متجانس يسمى **محلولاً** وهو محلول **مُخَفَّف** (يكون أقل حلاوة).
- في الكأس 2 حصلت على خليط متجانس وهو محلول **مركز** (يكون أكثر حلاوة).
- في الكأس 3 حصلت على خليط غير **متجانس** مكون من محلول **مشبع** وراسب من السكر. لقد أصبح الماء غير قادر على إذابة أكثر مما أذيب فيه.
- يضع المتعلمون والمتلمات تعليقاً للكأس 3 : **محلول مشبع - سكر مترسب**.
- (ت) يعيد المتعلمون (ات) نفس التجربة باستعمال الملح وبتغيير المكيال (ملعقة صغيرة) ثم يسجلون ملاحظاتهم واستنتاجاتهم، لترسيخ مفهوم التشبع.

🌞 النشاط 3 : أكتشف أهمية التحريك في تسريع عملية الذوبان

- ينجز المتعلمون والمتلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط، يلاحظون ويستنتجون :
- التحريك من العوامل المؤثرة في **سرعة** الذوبان.

☀ Activité 4 : je découvre un autre facteur qui influe sur la solubilité

■ L'enseignant(e) invite ses apprenants(tes) à refaire l'expérience en utilisant l'eau froide dans un verre et de l'eau chaude dans l'autre, les quantités de sel étant les mêmes. Ils observent, notent les résultats et concluent :

- L'eau chaude dissout une quantité de sel plus **grande** que l'eau froide.

De plus, l'eau chaude dissout plus **vite** que l'eau froide.

☀ النشاط 5 : أكتشف أن قابلية الذوبان مرتبطة بطبيعة الجسم المذاب

■ يقوم المتعلمون والمتعلمات بإنجاز المناولة المقترحة بهذا النشاط متتبعين خطوات إنجازها بالتدرج تحت إشراف الأستاذ(ة) وتوجيهاته(ا)، يلاحظون ويستنتجون :

- محلول الماء والملح تشبع قبل محلول الماء والسكر.

☀ النشاط 6 : أكتشف ارتباط قابلية الذوبان بطبيعة الجسم المذاب

■ ينجز المتعلمون والمتعلمات المناولة المدرجة بهذا النشاط بالتدرج وتحت إشراف وتوجيه الأستاذ(ة). يلاحظون يحللون النتائج ثم يستنتجون :

- الماء مذيب للملح بينما الزيت غير مذيب للملح.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Une solution est un mélange homogène constitué d'un solvant et d'un ou de plusieurs solutés.

Une solution peut être diluée, concentrée ou saturée.

La température, l'agitation, la nature du solvant et du soluté sont des facteurs qui influent sur la solubilité.

المحلول هو خليط متجانس يتكوّن من جسم مذيب وجسم أو أجسام مذابة.

قد يكون المحلول مخففاً أو مركزاً أو مشبعاً .

من العوامل المؤثرة على سرعة وقابلية الذوبان : التحريك ودرجة حرارة الجسم المذيب وطبيعة الجسم المذوب والجسم المذاب.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أرادت زَيْنَبُ الْحُصُولَ عَلَى خَلِيطٍ مُتَجَانِسٍ مِنَ الْمَاءِ وَالْمِلْحِ وَبَعْدَ تَحْرِيكِ الْخَلِيطِ لَاحَظَتْ زَيْنَبُ تَوَضُّعَ كَمِيَّةٍ قَلِيلَةٍ مِنَ الْمِلْحِ فِي قَعْرِ الْكَأْسِ.

• اقترَحْ عَلَى زَيْنَبَ حَلًّا لِلْحُصُولِ عَلَى خَلِيطٍ مُتَجَانِسٍ.

الجواب الصحيح : • تسخين الخليط بعض الشيء مع التحريك. • إضافة كمية من الماء مع التحريك .

2 - Laquelle des 2 solutions S1 et S2 est la plus concentrée ?

S1 est constituée de 100 g d'eau et 15 g de sel .

S2 est constituée de 100 g d'eau et 25 g de sel.

Réponse : La solution la plus concentrée est la solution S2

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 15	الموضوع : فصل مكوّنات خليط	الحصتان 1 و 2
-------------	----------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أُنْعَرَفُ التَّقْنِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةَ لِفَصْلِ مُكَوّنَاتِ خَلِيطٍ.	• Je reconnais les techniques appropriées pour séparer les constituants d'un mélange.

I - وضعية الانطلاق

■ اِسْتَدَّ الْعَطَشُ بِسَمِيرَ، تَتَاوَلَ كَأْسًا وَفَتَحَ الصُّبُورَ فَلَا حَظَّ أَنَّ الْمَاءَ قَدْ صَارَ عَكْرًا فَأَمْتَنَعَ عَنِ الشُّرْبِ وَأَعْلَقَ الصُّبُورَ، فَكَّرَ قَلِيلًا ثُمَّ تَسَاعَلَ : " كَيْفَ يُمَكِّنُنِي أَنْ أُعِيدَ لِهَذَا الْمَاءِ صَفَاءَهُ ؟ " .

1 - أَسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 46.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالب بهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن **الخلاط وعن تقنيات فصل مكوّناتها**.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : **• ما هي التقنيات التي تمكن من فصل مكوّنات الخلاط ؟**

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل : **في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...**
- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

🌞 النشاط 1 : أتعرف تقنية فصل مكونات خليط غير متجانس (ماء عكر)

- في مجموعات يصب المتعلمون (ات) في كؤوس ماء عكرا (ماء + تراب) ويتركونها لمدة في حالة سكون. بتوجيه من الأستاذ(ة) يلاحظون النتيجة المحصل عليها ويستنتجون مستعينين بالمصطلحات المقدمة :
- **تترسب** الأجسام **الثقيلة** (غير المذابة) **تدرجيا** في قعر الكأس.
- (ت) يطالب الأستاذ(ة) المتعلمين (ات) بصب الجزء السائل بالكأس 2 في كأس شفاف (3) لفرز الماء المصفق.
- يلاحظون النتيجة ويستنتجون ويعبرون بتعبئة الفراغ بما يناسب من الكلمات :
- لا زالت الأجسام الخفيفة **عائمة** بالماء المحصل عليه. تسمى هذه العملية **بالصفق** والماء المُحصّل عليه بالماء **المصفق**.
- (ت) يستدرج الأستاذ(ة) متعلميه (ا) إلى المرحلة الموالية لفصل مكونات الخليط غير المتجانس بطرح أسئلة تتمحور حول عملية الترشيح والأدوات الضرورية لتنفيذ المناولة.
- (ت) يوزع على المتعلمين (ات) المعدات اللازمة، وفي مجموعات يقومون بعملية الترشيح تحت إشراف وتأطير الأستاذ(ة).
- (ت) يقارن المتعلمون (ات) النتائج المحصل عليها مع النتائج المقدمة لهم في الكراسة (ص 46، الوثيقة 5) ثم يستنتجون ويعبرون بملء الفراغ بتوظيف المصطلحات المقدمة :
- **تترسب** الأجسام الخفيفة التي كانت **عائمة** بالماء على ورق الترشيح، بينما **ينفذ** الماء إلى القنينة عبر ورق الترشيح صافيا. تسمى هذه العملية **بالترشيح**، والماء المحصل عليه **بالرشاحة**.

🌞 Activité 2 : Comment extraire du sel de l'eau salée ?

- Cette manipulation nécessite que le professeur prenne les mesures de sécurité, afin d'éviter tout incident suite à l'usage du feu. Le tube à essai sera maintenu avec une pince en bois, et ne doit jamais être orienté vers le visage.
- Les apprenants(tes) chauffent les tubes à essai jusqu'à l'évaporation totale, notent le résultat obtenu et rédigent leur conclusion en complétant le texte proposé :
- Ils légendent le document 6 (eau salée, dépôt de sel), observent et s'expriment en complétant par (extrait - évaporation) :
- On **extrait** le sel de l'eau salée par **évaporation**.

🌞 النشاط 3 : أكتشف تقنية فصل مكونات خليط متجانس (Mélange homogène).

- إذا توفرت الوسائل الضرورية لإنجاز المناولة المقترحة في هذا النشاط، يمكن إنجازها في القسم من طرف الأستاذ(ة) أمام المتعلمين (ات). وإن تعذر ذلك يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة (7، ص 47) التوضيحية المرفقة بهذا النشاط.
- يقرأون المعطيات ويعبرون كتابة بتوظيف المفردات المقترحة على النحو التالي :
- يتبخر الماء **فينفصل** عن الأجسام المذابة فيه، حيث يتصاعد على شكل **بخار**، وعند تعرضه لجسم بارد **يتكثف** ليعطي قطرات مائية يمكن تجميعها في إناء بينما تترسب الملح في قعر الحوجلة. وتسمى هذه العملية **بالتقطير** والماء المحصل عليه بالقطارة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène contenant des particules lourdes, on réalise une décantation.

Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène contenant des particules en suspensions, on réalise une filtration.

Pour séparer les constituants d'un mélange homogène, on réalise une distillation : c'est-à-dire une évaporation suivie d'une condensation.

لفصل مكونات خليط غير متجانس يحتوي على أجسام ثقيلة نقوم بعملية **الصفق**.

لفصل مكونات خليط **غير متجانس** يحتوي على أجسام عالقة نقوم بعملية **الترشيح**.

لفصل مكونات خليط **متجانس** نلجأ إلى عملية **التقطير** (تبخر متبوع بالتكثيف).

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

- 1 - أرادت فاطمة الحصول على ماء صافٍ من خليط غير متجانس، به أجسام خفيفة عالقة.
● أعدد فاطمة الطريقة المناسبة لفصل هذه الأجسام.

الجواب : الطريقة الملائمة هي الترشيح.

2 - La maman de Samir a versé de l'eau sur l'huile par erreur.

- Je propose la méthode convenable pour séparer l'huile de l'eau.

Réponse : la méthode convenable dans ce cas est la décantation.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : تقطير النباتات العطرية (صفحة 48 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يحدد و(ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياجات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسع دائرة معارفي : طرق تحلية المياه المالحة

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته وربطها المنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكتيكي، تتيح للمتعلّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،
* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : جابر بن حيان

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلب منهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 16 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 3 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

Exercice 1 : Je complète le tableau suivant.

Grandeur mesurée	masse	poids
Appareil de mesure	Balance	Dynamomètre
Nom de l'unité de mesure	Le Kilogramme	Newton
Symbole de l'unité de mesure	Kg	N

التمرين 2

- 1 - أملأ الفراغ بما يُناسبُ : تتكون المادة من **دقائق** متناهية في الصغر **لا ترى** بالعين المجردة.
- 2 - أصِلْ بسهم :

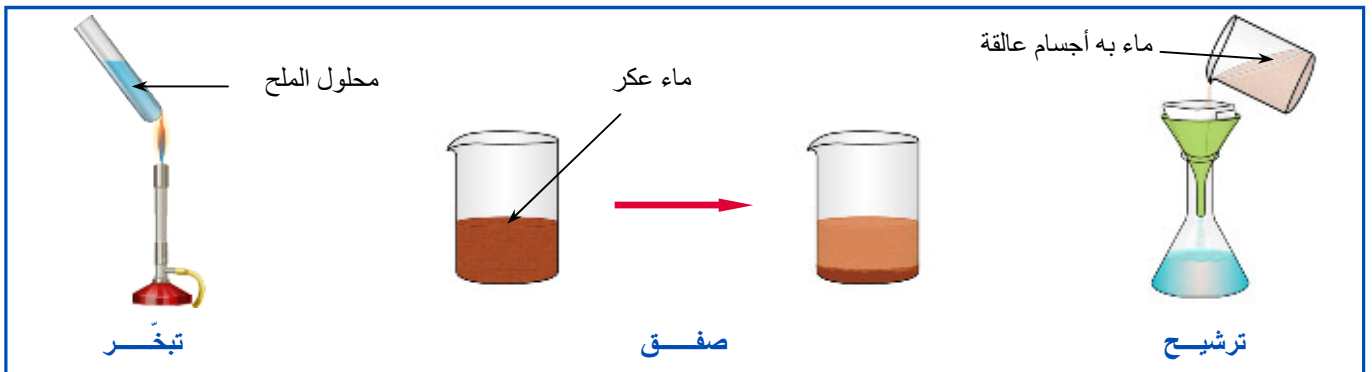
■ ماء حلو	● جسم مذيب
■ سكر	● محلول
■ ماء	● جسم مُذاب

التمرين 3

- التمرين 3 :** لدينا ثلاثة كؤوس تحتوي على محاليل السكر (محلول مُخَفَّفٌ - محلول مُرَكَّزٌ - محلول مُشَبَّعٌ).
- 1 - * **المحلول المخفف :** يحتوي على كمية قليلة من الجسم المُذاب. * **المحلول المركز :** يحتوي على كمية كبيرة من الجسم المُذاب، دون الوصول إلى حالة التشبع. * **المحلول المشبع :** غير قادر على إذابة أكثر مما أُذِيب فيه.
 - 2 - بواسطة حاسة الذوق (أَتذوق الكؤوس الثلاث).
 - 3 - أضيف إليه كمية من الماء.

التمرين 4

- 1 - يَكُونُ الْخَلِيطُ مُتَجَانِسًا عِنْدَمَا لَا يُمْكِنُ التَّمْيِيزُ بَيْنَ مَكُونَاتِهِ بِالْعَيْنِ الْمَجْرَدَةِ.
 - 2 - لِفَصْلِ مَكُونَاتِ خَلِيطٍ مُتَجَانِسٍ نَقُومُ بِعَمَلِيَّةِ التَّقْطِيرِ.
 - 3 - عِنْدَمَا نَتَرَكُ خَلِيطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ فِي حَالَةِ سَكُونٍ، نَحَقِّقُ عَمَلِيَّةَ الصَّفَقِ.
- التمرين 5 :** أَكْتُبُ اسْمَ التَّقْنِيَّةِ الْمُسْتَعْمَلَةِ فِي كُلِّ حَالَةٍ لِفَصْلِ مَكُونَاتِ خَلِيطٍ.



Exercice 1 : Je complète par ce qui convient.

■ Le poids d'un corps se mesure par un **dynamomètre**, l'unité de mesure du poids est le **Newton (N)** .
La masse d'un corps se mesure par **une balance**, l'unité de mesure de la masse est le **Kilogramme (Kg)** .

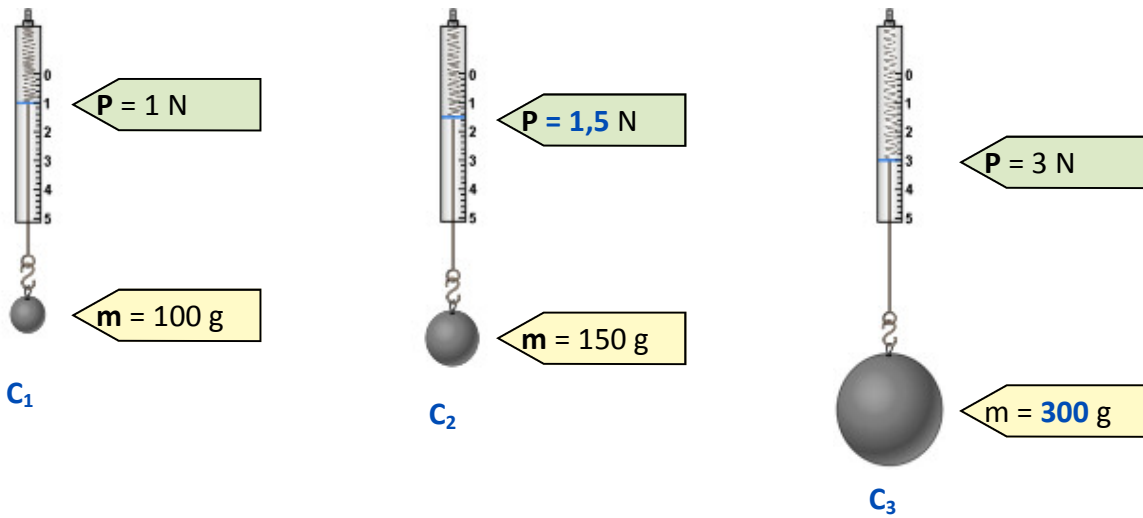
Exercice 2 :

1 - L'intensité de poids P du corps C2 est :

$P = 2 \text{ N} - P = 1,5 \text{ N} - P = 3 \text{ N}$.

2 - La masse m du corps C3 est :

$m = 250 \text{ g} - m = 300 \text{ g} - m = 350 \text{ g}$.



التمرين 3 : تقويم تملك نهج التقصي (تمرين ينجز على دفتر التقصي) :

يباع كحول الحريق على شكل خليط متجانس من الماء والكحول.

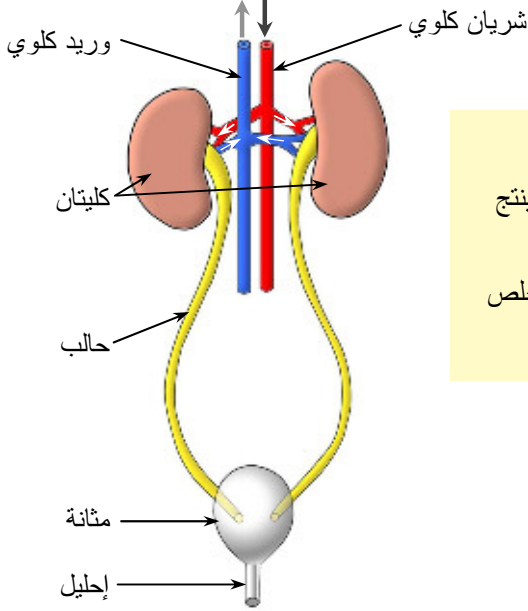
ساعد عائشة على فصل الكحول عن الماء، علما أن كل مادة تتبخر في درجة حرارة معينة، وتبقى درجة الحرارة هذه مستقرة طيلة تبخر المادة.

1 - التقنية هي تقنية التبخر.

2 - الأدوات اللازمة لإنجاز المناولة : قطعة زجاج باردة. - حوالة. - محرار. - دعامة. - موقد. - وعاء.

الأسبوع 17 : تدبير تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول (الحصتان 1 و 2)

■ أدم تعلماتي



التمرين 1

- 1 - يدخل الدم الغني بثنائي الأوكسجين إلى الكليتين عبر الشريان الكلوي.
- 2 - تعمل الكليتان على تنقية الدم من الفضلات والفائض من الماء والأملاح المعدنية مما ينتج عنه تشكل البول.
- 3 - يخرج الدم من الكليتين عبر الوريد الكلوي وهو محمل بثنائي أوكسيد الكربون وقد تخلص من فضلاته.

4 - يضع المتعلم(ة) إطارا حول الاقتراح (ث).

التمرين 2

1 - أصلُ سِهَامٍ :

الأغذية	دورها
■ دهون من أصل حيواني ونباتي، مكسرات.	• تنمي الجسم وتقوي العظام.
■ خبز، كسكس، أرز، عجائن ونشويات.	• تمد الجسم بالطاقة.
■ الحليب ومشتقاته.	• تنمي الجسم
■ لحوم وبيض وأسماك.	• تقي الجسم من الأمراض.
■ فواكه وخضر.	• توفر الطاقة للجسم.

2 - العناصر الهامة التي تم إغفالها في خانة الأغذية هي الماء والأملاح المعدنية.

3 - مثال لوجبة غذائية متوازنة لمرافق في صحة جيّدة :

وجبة غداء : + زيت الزيتون (25 g) لتحضير الوجبة كاملة + سلطة خضر متنوعة (300 g) + سمك أو لحم (150 g).
 + خضر مطهية في الفرن أو في الطجين (300 g). + خبز كامل كامل (100 g)، أو أرز كامل (150 g)، أو قطاني (150 g).
 + فاكهة واحدة (من الأفضل طرية). + (1,5 l) من الماء موزعة على طول اليوم.

التمرين 3 : أَمَلْ أَلْفَرَاغَ بِمَا يُنَاسِبُ :

• يكون لون الدم الغني بثنائي أوكسيد الكربون أحمر قاتما وعند وصوله إلى الرئتين يتخلص من ثنائي أوكسيد الكربون ويحمل بثنائي الأوكسجين على مستوى الأنساخ الرئوية، فيصبح أحمر فاتحا. تسمى هذه الظاهرة بالتبادلات الغازية التنفسية.

Exercice 4 :

1 - Je souligne la bonne réponse :

a - L'humus provient des roches contenues dans le sol.

b - L'humus contribue à la fertilisation du sol.

c - L'humus provient de la dégradation des restes d'animaux et de végétaux.

2 - Je lis et j'écris le signe (X) dans la case qui convient :

Propositions	Vrai	Faux
a - les cultures en terrasses protègent le sol de l'érosion	X	
b - le déboisement des forêts enrichit le sol		X
c - L'utilisation en grande quantité des engrais chimiques dégradent le sol	X	
d - l'irrigation traditionnelle participe à l'économie de l'eau		X

Exercice 5 : Je complète le texte.

■ L'appareil circulatoire comprend le **cœur** et les vaisseaux **sanguins**. Il permet au sang de circuler dans tout l'organisme pour distribuer à tous les organes le **dioxygène** qu'il a fixé au niveau des **poumons** et les nutriments qu'il a reçus de **l'intestin grêle**.

التمرين 6

1 - تنصهر قطع الثلج. فنحصل على ماء. (هذا الماء لا يشكل خليطاً).

2 - خليط متجانس.

3 - أحتاج إلى العدة التالية : موقد، حوالة، أنبوب تبريد، ماء بارد، إناء، محرار.

أسخن الخليط، وعند درجة حرارة 78°C يتبخر الكحول فيتكاثف داخل أنبوب التبريد فيسقط في الإناء على شكل قطرات.

Exercice 7 : exercice de synthèse

1 - Mélange A : **Homogène**

Mélange B : **Homogène**

2 - **Mélange A, car la température de l'eau est élevée.**

3 - **Sucre = soluté**

Eau = solvant

التمرين 8 : تَقْوِيمُ تَمَلُّكِ نَهْجِ التَّقْصِي (ينجز على دفتر التقصي)

■ عناصر الحل :

* إذابة صخرة الملح في الماء للحصول على محلول متجانس.

* فصل الملح عن الماء بإحدى الطرق التالية :

+ التبخير.

+ التقطير.

تدبير مكونات الوحدة الرابعة : دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية

إغناء وتوسع

1 - التوالد الجنسي عند الحيوانات

تتميز أنواع الحيوانات بعدة خصائص؛ منها التوالد الجنسي، الذي يتم عبر مجموعة من الظواهر المتتالية تنتج صغيرا أو صغارا تنمو وتصبح بدورها قادرة على التوالد وإعطاء جيل جديد. وتحتاج عملية التوالد الجنسي عند الحيوانات إلى ذكر وأنثى من نفس النوع يكونان قد وصلا إلى مرحلة النضج الجنسي.

1.1 - دور الذكر والأنثى في إنتاج الأمشاج عند الحيوانات

1.1.1 - بعض السلوكات الجنسية أثناء التوالد

أثناء فترة التوالد تظهر بعض الحيوانات سلوكات جنسية متنوعة كالمطاردة، وإفراز مواد ذات روائح متميزة، والرقص الاستعراضية،... وذلك للتقارب بين الذكر والأنثى من أجل التزاوج.

2.1.1 - أعضاء الجهاز التناسلي عند الحيوانات

على اختلاف كيفية توالدها الجنسي بيوضة كانت أم ولودة، للحيوانات نفس البنية العامة لجهازها التناسلي مع بعض الاختلافات حسب أنواعها.

عند الحيوانات البيوضة مثل الطيور، والأسماك، والزواحف،... والتي تبيض بيضا ينمو بداخله الجنين طيلة فترة الحضانة، يتكون جهازها التناسلي من خصيتين داخليتين، قناتين منويتين ومدرق عند الذكور، فيما تتوفر الإناث على مبيض داخلي، وقناة مبيضية ومدرق.

عند الحيوانات الولودة مثل الثدييات التي تلد صغارا كاملة النمو حيث ينمو الجنين في رحمها طيلة فترة الحمل. يتكون الجهاز التناسلي من خصيتين خارجيتين، وقناتين منويتين، وقضيب عند الذكور، فيما تتوفر الإناث على مبيضين داخليين، وقناتين مبيضيتين، ورحم ينمو الجنين بداخله طيلة فترة الحمل، ومهبل.

3.1.1 - إنتاج الأمشاج عند الحيوانات

الأمشاج عبارة عن خلايا جنسية تسمى الحيوانات المنوية عند الذكر، والبويضات عند الأنثى. وتنتج الأمشاج على مستوى :

- الغدة التناسلية الذكرية، وهي الخصية التي تفرزمني وهو سائل أبيض يتكون من أمشاج ذكرية تسمى الحيوانات المنوية وسائل منوي. الحيوان المنوي خلية جنسية صغيرة الحجم ومتحركة. تبدو على شكل شرغوف يتكون من رأس وعنق وسوط.
- الغدة التناسلية الأنثوية، وهي المبيض الذي يفرز البويضات. البويضة خلية جنسية كبيرة الحجم بالنسبة للحيوان المنوي وغير متحركة. تبدو كروية الشكل، وتضم نواة وسيتوبلازم وغشاء سيتوبلازمي.

2.1 - الإخصاب ونمو الجنين عند الحيوانات

1.2.1 - تعريف : الإخصاب هو اندماج والتحام نواة المشيج الذكري بنواة المشيج الأنثوي بداخل هذا الأخير، فتتشكل البيضة ؛ بداية كائن حي جديد.

2.1.2 - أنواع الإخصاب : هناك نمطان من الإخصاب ، إخصاب خارجي وإخصاب داخلي. يتم الإخصاب الخارجي، خاصة في وسط بيئي مائي، عن طريق رش الأمشاج الذكرية فوق الأمشاج الأنثوية في الماء. نجد هذا النوع من الإخصاب عند بعض الحيوانات البيوضة، كالضفادع والأسماك على سبيل المثال.

يتطلب الإخصاب الداخلي التزاوج بين الذكر والأنثى وإفراز الحيوانات المنوية داخل الجهاز التناسلي للأنثى. وتدعى ولادة الصغار عند الحيوانات البيوضة كالطيور بالتفقيس الذي يتم بعد مدة زمنية من الحضانة. ومن بين هذه الحيوانات البيوضة التي تتميز بإخصاب داخلي نذكر الطيور، والزواحف، والحشرات.

عند الحيوانات الولودة مثل الثدييات، يكون الإخصاب داخليا بإفراز الحيوانات المنوية في المسالك التناسلية للأنثى أثناء التزاوج. تتطور البويضة الناتجة عن عملية الإخصاب في رحم الأنثى. ينمو الجنين داخل جيب يسمى الرحم ويتغذى عبر المشيمة بواسطة الحبل السري. وتسمى الفترة التي يتطور فيها الجنين بفترة الحمل الذي تختلف مدته حسب أنواع الحيوانات. في نهاية الحمل تتم الولادة.

3.2.1 - نمو الجنين :

عند الحيوانات البيوضة، بعد الإخصاب تتشكل البويضة التي توفر مدخراتها مواد قيت لنمو الجنين. عند الحيوانات الولودة، بعد الإخصاب وتتشكل البويضة، تتحول هذه الأخيرة إلى جنين ينمو داخل رحم الأنثى.

2 - التوالد والتكاثر عند النباتات

التوالد والتكاثر عند النباتات هو كيفية التي تنمو بها النباتات ويزداد عددها وتنتج بذورا وثمارا. إنها مجموعة المراحل التي تؤدي إلى إنتاج نباتات جديدة. هناك نوعان من التوالد عند النباتات ؛ أحدهما لا يتم بواسطة الأمشاج : إنه التوالد اللاجنسي أو التكاثر الخضري. ويستلزم النوع الثاني تدخل خلايا جنسية متخصصة ويدعى بالتوالد الجنسي.

1.2 - التكاثر الخضري أو اللاجنسي

1.1.2 - تعريفه

التكاثر الخضري أو التوالد اللاجنسي هو طريقة لتكاثر النباتات انطلاقا من أحد أعضاء جهازها النباتي. ويمكن من الحصول على نباتات متطابقة فيما بينها وبين النبات الأم. ويتم بواسطة إحدى الطرق التالية :

- من السيقان الهوائية أو الرئذات (مثل توت الأرض) ؛
- من سيقان تحت الأرض مثل الدرنات (نبات البطاطس) أو البصلات (نبات البصل، ...)
- من الجذور (مثل نبات الزنجبيل، نبات السرخس، ...)
- من الأوراق أو البراعم، ...

2.1.2 - أشكال التكاثر الخضري

هناك شكلان من أشكال التكاثر الخضري:

- التكاثر الخضري الطبيعي؛
- التكاثر الخضري الاصطناعي ويتطلب تدخل الإنسان.

3.1.2 - التكاثر الخضري الطبيعي

إنه التكاثر الطبيعي الذي يتم من أحد أعضاء الجهاز النباتي للنباتات؛ مثل الجذمورات، الدرنات، ...

4.1.2 - التكاثر الخضري الاصطناعي

يتطلب هذا الشكل من التكاثر الخضري تدخل الإنسان. هناك ثلاثة أنواع من التكاثر الخضري الاصطناعي هي :

الافتئسال، والترقيد والتطعيم.

- **الافتئسال** : يكمن الافتئسال في قطع وعزل جزء من عضو نباتي (يسمى الفسيلة) من النبات الأم وغرسه بدون جذور في التربة. بعد مرور وقت الإنبات، تعطي الفسيلة نباتا جديدا مشابها للنبات الأم.
- **الترقيد** : يكمن الترقيد في انحناء جزء من فرع وإدخاله في تربة رطبة دون فصله عن الجذع الأم. يُنتج هذا الفرع المُحضّر جذورا على الساق في شكل الفرع المنتصب، الذي يؤدي نموه إلى نبات جديد.
- **التطعيم** : يكمن التطعيم في لحام عضو نباتي يسمى الطعم على نبات آخر يسمى حامل الطعم. إذا تمت عملية التطعيم بشكل جيد؛ يقات الطعم من النبات حامل الطعم وكأنه أحد فروعه، ينمو ويعطي نباتا جديدا.

3 - التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية

1.3 - الأعضاء التناسلية عند النباتات الزهرية

1.1.3 - معطيات عامة

تحتوي الزهرة على مجموع الأعضاء المتدخلة في التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية. ويسمح تشريح أزهار مختلفة من تعرف عدة أصناف من الزهور حسب نوع النباتات الزهرية. فهناك أزهار أحادية الجنس؛ تحمل إما أعضاء تناسلية ذكرية وإما أعضاء تناسلية أنثوية (مثل أزهار شجر البلوط). وهناك أزهار ثنائية الجنس (خنثى)؛ تحمل أعضاء تناسلية ذكرية وأنثوية (مثل أزهار نبات الكرز/حب الملوك). ورغم تنوع شكلها الخارجي، تتميز أزهار النباتات الزهرية بوحدة بنيتها؛ حيث تتكون من :

- أعضاء تناسلية تتمثل في مدقة تتمركز وسط الزهرة وتحيط بها أسدية يختلف عددها حسب أنواع الأزهار.
- أعضاء واقية تتشكل من وريقات تويجية وسبلات. وفي بعض الأحيان تتجمع الأزهار في شكل ازهرار.

2.1.3 - تعضي أعضاء التوالد

تشكل الأسدية الأعضاء التناسلية الذكرية، وتتكون من خويط يحمل مئبراً يتم في مستواه إنتاج حبوب اللقاح؛ وتحتوي كل حبة لقاح على الأمشاج الذكرية. أما المدقة فتشكل العضو التناسلي الأنثوي، وتتكون من :

- مبيض وحيد أو متعدد الكربلات. وتحتوي الكربة على ببيضة أو أكثر حسب نوع النبات. تتوفر الببيضة على بنية تسمى الكيس الجنيني يوجد بداخلها المشيج الأنثوي (البويضة).
- قلم يربط بين المبيض ونهاية المدقة يدعى الميسم.
- يختلف شكل الميسم حسب أنواع النباتات، وهو مؤهل لاستقبال حبوب اللقاح أثناء فترة التوالد.

2.3 - من الإخصاب إلى تشكل البذرة وإنباتها

1.2.3 - الأبر وأنواعه

الأبر هو نقل حبوب اللقاح من الأسدية إلى ميسم المدقة. وقد يكون مباشراً داخل نفس الزهرة، أو متقاطعا بين أزهار من نفس النوع. وفي هذه الحالة يتم بواسطة الرياح أو الحشرات أو الإنسان، ... بوصولها إلى ميسم المدقة، تجد حبوب اللقاح الشروط الضرورية (بنية، ماء، مواد مغذية، ...) لإنباتها؛ حيث يتشكل أنبوب لقاح يلج قلم المدقة، ينمو ويستطيل حتى يصل إلى المبيض ويتوجه نحو الببيضة/البويضات.

2.2.3 - الإخصاب وتشكل البذرة وإنباتها

بدخوله المبيض، يوصل أنبوب اللقاح المشيج الذكري إلى المشيج الأنثوي؛ فيلتحم به ليعطي ببيضة. بعد الإخصاب، يتحول المبيض والمدقة إلى ثمرة تحتوي على بذرة أو عدة بذور حسب نوع النبات، ناتجة عن تحولات الببيضة. أثناء نضجها، تجف البذور وتجمع مدخرات مغذية وتدخل في غفوة تجعلها تتحمل الظروف الصعبة للأوساط الطبيعية. لإنباتها تحتاج البذور إلى الماء والهواء ودرجة حرارة ملائمة للدخول في الحياة النشيطة التي توفر للجنين المواد الضرورية للنمو والتنفس لإعطاء نبات جديد.

تقديم الوحدة الرابعة

1 - مواضيع الوحدة الرابعة

- التوالد عند الحيوانات البيوضة 56
- التوالد عند الحيوانات الولودة 58
- التكاثر الخضري عند النباتات 60
- التكاثر الجنسي عند النباتات الزهرية 62
- تفتح علمي وتكنولوجي 64
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة الرابعة 65
- Manipulation de logiciels de dessin 67

2 - الوسائل والمعدات

* صور لحيوانات بيوضة وأخرى ولودة. * بيض الدجاج. * شراغيف في مياه. * أزهار مختلفة، * بذور متنوعة، * وثائق الكراسة. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ مظاهر الحياة عند النباتات والحيوانات. + الكائنات الحية. + التكاثر والوراثة عند الحيوانات. + نمو النباتات. + التوالد والوراثة عند النباتات. + دورات الحيتة عند النباتات والحيوانات. + تنوع النباتات.

4 - الامتدادات

- ◀ التوالد عند الحيوانات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.
- ◀ التوالد عند النباتات : علوم الحياة والأرض، السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي.

5 - أهداف منهجية

- الإصغاء والفهم والتواصل شفهيًا وكتابيًا وبيانيًا.
- الملاحظة والتجريب والمناقشة.
- تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ...).
- استنتاج خلاصات وقواعد أفسر بها ما تمت ملاحظته.
- استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة.
- المشاركة الفعلية في الأنشطة الجماعية. • تنمية وإغناء الرصيد المعرفي والثقافي حول بعض الظواهر البيولوجية
- اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- الوعي بأهمية الحيوانات والنباتات في الحفاظ على التنوع البيولوجي. • الوعي بضرورة حماية الثروات الحيوانية والنباتية وترشيد استغلالها والمحافظة على البيئة بما يحقق التنمية المستدامة. • حب الاستطلاع، • الإبداع. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية. • نهج سلوكيات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة. • المبادرة والتعاون. • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة. • احترام الرأي الآخر. • تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة الرابعة

الأسبوع 18	الموضوع : التوالد عند الحيوانات البيوضة	الحصتان 1 و 2
------------	---	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أعضاء الجهاز التناسلي ومكان نمو وتطور الجنين عند الحيوانات البيوضة.	• Je reconnais les organes de l'appareil reproducteur, du lieu de développement et de croissance de l'embryon chez les animaux ovipares.

I - وضعية الانطلاق

■ فاطمة طفلة صغيرة حلت ضيفة على أسرة خالتها بالبادية، بينما كانت ذات يوم تتمتع بإطعام الدجاج بالخم، وفقت مشدوهة لما عاينت بيضة نفيس ليخرج منها كوكوت صغير. فتساءلت.

1 - أساءل :

- (ت)طالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 56.
- (ت)يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت)يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت)يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت)يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت)يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت)يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن كيفية تكاثر الحيوانات البيوضة.
- (ت)يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت)يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف تتكاثر الحيوانات البيوضة ؟ وأين ينمو جنينها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يبحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل:
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- ★ **ملحوظة :** قد يجد المتعلمون(ات) صعوبة في اقتراح فرضيات في شأن هذا الموضوع وهذا راجع لنوع التربية التي تلقونها في بيوتهم والتي تعتبر موضوع التوالد من الطابوهات، إضافة إلى الخجل الذي يشعرون به عند الخوض في هذا الموضوع.
- (ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك يحرر المتعلمون والمتلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀ Activité 1 : Je découvre les organes de l'appareil reproducteur chez la poule et le coq.

- Les apprenants(es) observent les documents 3 et 4 qui représentent les appareils reproducteurs du coq et de la poule et proposent le titre qui convient à chaque document comme suit :

3 - L'appareil reproducteur du coq.

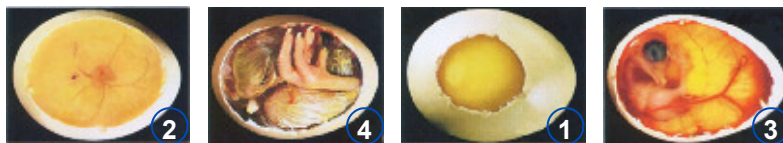
4 - L'appareil reproducteur de la poule.

☀ النشاط 2 : أكتشف مكان نمو وتطور جنين الحيوانات البيوضة

- (ت) يتعرف المتعلمون(ات) على مكونات البيضة الملقحة (الوثيقة 5) ويضعون لها العنوان المناسب كما يلي :

5 - مقطع طولي في بيضة ملقحة لدجاجة.

- (ت) يبحث الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على ملاحظة صور الوثيقة 6 التي تمثل مراحل تطور جنين الدجاجة وهي غير مرتبة، ثم (ت) يدعوهم إلى ترتيبها حسب تسلسلها الزمني بكتابة الأرقام الترتيبية من 1 إلى 4 كالاتي :



6 - مراحل نمو جنين الدجاجة داخل البيضة.

- (ت) يقرأ المتعلمون (ات) معطيات الجدول المدرج في هذا النشاط و (ت) ينظم الأستاذ (ة) حوارا بين المتعلمين (ات) حول أسباب انخفاض كتلتي أبيض وأصفر البيض وارتفاع كتلة الجنين خلال فترة الحضانة. ليتوصلوا إلى الاستنتاج التالي :
 - تحتوي البيضة على **مدخرات** وهي عبارة عن **مواد مغذية** يقات عليها الجنين خلال مرحلة **نموه وتطوره**.
- جميع صغار الحيوانات البيوضة تنمو وتتطور داخل البيضة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و (ت) يقوم الأستاذ (ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و (ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ (ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Comme tous les oiseaux, les reptiles, les escargots et les poissons, la poule pond des œufs ; elle est ovipare. Son système reproducteur est constitué d'un ovaire, d'un oviducte et d'un cloaque. Chez le coq, il est formé de deux testicules internes, de deux spermiductes et d'un cloaque. Les testicules produisent les spermatozoïdes, l'ovaire forme les ovules qui, après leur fécondation, se transforment en œufs riches en réserves nutritives assurant la croissance de l'embryon à l'extérieur du corps de la femelle.

مثل جميع الطيور والزواحف والحلزونات والأسماك، تضع الدجاجة البيض : إنها حيوان بيوض. يتكون جهازها التناسلي من **مبيض**، وقناة **مبيضية** ومذرق. وعند الديك من **خصيتين** داخليتين وقناتين **منويتين** ومذرق. تنتج الخصية الحيوانات المنوية والمبيض **بويضات**. بعد تخصيبها تتحول إلى بيض غني بالمواد **المغذية** التي تضمن نمو الجنين خارج جسم الأنثى.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ (ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ (ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَشْطَبُ الْكَلِمَةَ الْغَرِيبَةَ :

* مَبْيُضٌ. * ~~خَصِيَّتَانِ دَاخِلِيَّتَانِ~~. * قَنَاةٌ مَبْيُضِيَّةٌ. * مَذْرَقٌ.

2 - Je complète la phrase :

Pendant la couvaison, l'embryon de poule **se nourrit** des réserves **nutritives** qui sont le **blanc** et le jaune de l'œuf.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 19	الموضوع : التوالد عند الحيوانات الولودة	الحصتان 1 و 2
------------	---	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف أعضاء الجهاز التناسلي عند الحيوانات الولودة. • أفرق أعضاء الجهاز التناسلي عند الحيوانات الببوضة والولودة. • أتعرف مكان نمو وتطور الجنين عند الحيوانات الولودة.	• Je reconnais les organes de l'appareil reproducteur chez les animaux vivipares. • Je compare les organes de l'appareil reproducteur chez les ovipares et les vivipares. • Je reconnais le lieu de développement et de croissance de l'embryon chez les vivipares.

I - وضعية الانطلاق

■ سعيذ طفل صغير، رافق أمه يوماً إلى السوق. هناك طلب منها أن تشتري له قنينة أنثى، جعلها في قفص وظل يعتني بها ؛ يطعمها ويسقيها لفترة طويلة، لكنه غضب كثيراً لأنها لم تعطه صغاراً. فتساءل.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 58.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن كيفية التكاثر عند الحيوانات الولودة، وعن مكان نمو جنينها.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :

• كيف تتكاثر الحيوانات الولودة ؟ وأين ينمو جنينها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك يحرر المتعلمون والمتلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

النشاط 1 : أتعرف أعضاء الجهاز التناسلي عند التيس والماعزة

- يلاحظ المتعلمون والمتلمات الوثيقتين 2 و 3 اللتين تمثلان الجهاز التناسلي عند التيس والماعزة، ويتعرفون مختلف أعضائه ثم يضعون العنوان المناسب لكل وثيقة كالتالي :

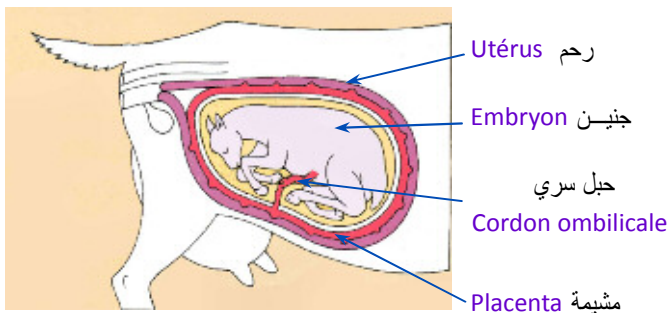
3 - أعضاء ألتوالد عند ألماعزة.

2 - أعضاء ألتوالد عند ألتيس.

Activité 2 : Je compare les appareils reproducteurs chez les animaux ovipares et les animaux vivipares

- L'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à comparer les appareils reproducteurs chez les animaux ovipares et les animaux vivipares, cette activité leur offre l'occasion de consolider leurs acquis sur ce sujet. Sur le tableau, l'enseignant(e) note les résultats de cette comparaison, met en relief les ressemblances et les différences puis demande aux apprenants(es) de remplir le tableau fourni (p 58) comme suit :

Les organes reproducteurs	Les animaux vivipares	Les animaux ovipares
Chez le mâle	* Testicules. * Spermiductes. * Pénis.	* Testicules. * Spermiductes. * Cloaque.
Chez la femelle	* Ovaires. * Oviductes. * Utérus. * Vagin.	* Ovaires. * Oviductes. * Cloaque.



4 - رسم تخطيطي لماعزة حامل.

النشاط 3 : أكتشف مكان نمو وتطور جنين الحيوانات الولودة

- يلاحظ المتعلمون والمتلمات الوثيقة 4 ويحددون مكان نمو وتطور جنين الحيوانات الولودة (**الرحم**).

- (ت) يقارن المتعلمون (ات) بين مكان نمو جنين الحيوانات الببوضة ومكان نمو جنين الحيوانات الولودة مبينين الاختلاف الملاحظ كالتالي :
- لكونها لا تتوفر على رحم، تنتج إناث الحيوانات الببوضة بيضا يحتوي على مدخرات مغذية تضمن تغذية ونمو الجنين خارج الجسم أثناء فترة الحضانة. أما الحيوانات الولودة فتمتاز بتوفرها على رحم تستقر فيه الببوضة وتتحول إلى جنين ينمو ويتغذى ويتنفس طيلة فترة الحمل.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Chez les vivipares, le système reproducteur est constitué de deux testicules externes, deux spermiductes et d'un pénis chez le mâle. Chez la femelle il est formé de deux ovaires, deux oviductes, d'un utérus et d'un vagin.

Chez les vivipares, le développement de l'embryon se fait à l'intérieur du corps de la femelle. Celle-ci possède un utérus qui assure le développement de l'embryon pendant la grossesse. Le placenta assure les échanges entre le sang de la mère et son embryon.

عند الحيوانات الولودة يتكون الجهاز التناسلي الذكري من **خصيتين** خارجيتين، قناتين منويتين و**قضيبي**. أما عند الإناث فيكون من مبيضين، وقناتين مبيضيتين و**رحم** ومهبل. عند الحيوانات الولودة ينمو الجنين ويتطور داخل جسم الأنثى. تتميز إناث الحيوانات الولودة بتوفرها على **رحم** يؤمن نمو الجنين خلال فترة الحمل وتتم التبادلات بين المشيمة والجنين بواسطة دم الأم.

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1- أكتب " بيوض " أو " ولود " أسفل كل حيوان وارد في الجدول وأحدّد مكان نموّ جنينه في الخانة المناسبة :

السلحفاة	الحمامة	البقرة	
بيوض	بيوض	ولود	ولود أم بيوض
الببوضة	الببوضة	الرحم	مكان نمو الجنين

2 - Les apprenants(es) complètent le tableau comme suit :

Les organes reproducteurs	Chez la chèvre	Chez le bouc
- Vagin - Oviducte - Pénis - 2 testicules externes - Ovaire - Utérus - Spermiducte .	- Vagin. - Oviducte. - Ovaire. - Utérus.	- 2 testicules externes. - Spermiducte. - Pénis.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 20	الموضوع : التكاثر الخضري عند النباتات	الحصتان 1 و 2
------------	---------------------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرف طرق التكاثر الخضري عند النباتات.	• Je reconnais les méthodes de multiplication végétative chez les plantes.

I - وضعية الانطلاق

■ صباح يوم، بينما كانت خديجة ذاهبة إلى مجموعتها المدرسية بالبادية، مرت بجانب حقل فشاهدت فلاحاً وأعوانه يزرعون البطاطس مباشرة دون استعمال البذور. فتساءلت.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 60.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن كيفية التكاثر اللاجنسي عند بعض النباتات.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف يتم التكاثر اللاجنسي (الخضري) عند بعض النباتات ؟ وما أنواعه وما أهميته ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

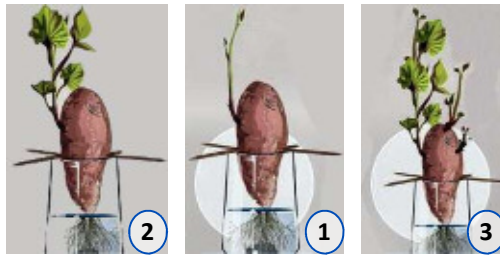
V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 60 و 61 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)
- ☀ **النشاط 1 : أنجز تجربة إنبات درنة البطاطس وأتتبع مراحل تشكل نبات جديد**
- يتيح هذا الدرس فرصة القيام بعدة مناولات وتجارب مشوقة وبسيطة وفي متناول المتعلمين (ات)، كما أنها تتطلب معدات وأدوات بسيطة يمكن إحضارها إلى الفصل لاستغلالها.
- يتطلب تدبير هذا الدرس إعدادا قريبا. حيث يمكن للأستاذ(ة) مطالبة المتعلمين (ات) بإجراء تجربة إنبات درنة البطاطس أسبوعين قبل موعد الحصة وإحضار إنجازهم إلى الفصل في اليوم المخصص للدرس.
- (ت) ينتبج المتعلمون (ات) الخطوات والتوجيهات المقدمة لإنجاح هذه التجربة في منازلهم، كما هو وارد في بداية هذا النشاط ويسجلون ملاحظاتهم بانتظام على دفتر التقصي، كما يمكنهم إنجاز رسوم بسيطة تبين مراحل نمو درنة البطاطس.
- خلال الحصة، (ت) يتقاسم المتعلمون (ات) النتائج التي توصلوا إليها ويقدم كل متعلم (ة) تجربته مصحوبة بالرسوم التي تجسد مراحل الملاحظة.
- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) صورة الوثيقة 2 التي تمثل مراحل إنبات درنة البطاطس ويرتبونها حسب تسلسلها الزمني بكتابة الأرقام من 1 إلى 3 كالتالي :



2 - تجربة إنبات درنة البطاطس.

- على الجدول المرفق بهذا النشاط، (ت) يسجل المتعلمون (ات) الرقم المناسب لكل مرحلة من 1 إلى 3 في الخانة المناسبة على النحو التالي :

الملاحظات	المراحل
• ظهور أوراق صغيرة	2
• ظهور براعم أخرى ونمو الأوراق.	3
• خروج البرعم الأول.	1

Activité 2 : Je réalise l'expérience de la germination du bulbe d'oignon.

■ À l'aide des consignes de l'activité 1, l'enseignant(e) forme des équipes pour réaliser chez eux l'expérience de la germination du bulbe d'oignon (document 3).

- Il(elle) les invite à suivre les étapes de développement de la nouvelle plante d'oignon et à noter leurs observations sur le cahier d'investigation.
- Les équipes en charge de cette activité présentent les résultats de leurs travaux en vue de les discuter et de partager les avis et les résultats.

- Les apprenants(es) légendent le document 3 en utilisant la liste des mots fournis (document ci-contre).



3 - Expérience de germination d'un bulbe d'oignon.

☀️ النشاط 3 : أتعرف طرقاً أخرى للتكاثر الخضري عند بعض النباتات

- (ت) يعمل الأستاذ(ة) على تدليل كل الصعوبات التي قد تعترض متعلميه ومتعلماته من أجل فهم واستيعاب جميع طرق التكاثر الخضري التي يتطرق لها هذا النشاط وذلك بالاستعانة بالمعلومات التي تخص كل طريقة والوقوف عندها بالتحليل والمناقشة ويمكن للأستاذ(ة) الاستعانة ببعض الوسائل (صور، وثائق، شريط سمعي بصري، ...) لتعزيز قدرة المتعلمين(ات) على الاستيعاب والفهم.
- (ت) يلاحظ المتعلمون(ات) الوثائق من 4 إلى 8 ويعبئون الفراغ بوضع الرقم المناسب أمام كل طريقة كالآتي :
 - الافتسال : 8. ● التطعيم : 7. ● الترقيد : 4. ● التكاثر بواسطة جنمورات : 6. ● التكاثر عن طريق الرئذات : 5.
- (ت) يطالب الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) و(ت) يساعدهم على ملء فراغ النص المقدم بتوظيف الكلمات المقترحة كالتالي :
 - تمتلك بعض النباتات القدرة على التكاثر **الخضري** أو **اللاجنسي**، ويتم بواسطة عضو غير **تناسلي** كالدرنة والبصلة والجنمور والرئدة. يضمن هذا النوع من التكاثر الحصول على نباتات **مطابقة** للنبات الأم، كما يمكن من إعمار الأوساط الطبيعية بسرعة كبيرة. يستخدم الإنسان تقنيات عديدة للتكاثر الخضري في المجال **الزراعي** لإنتاج نباتات ذات أهمية **اقتصادية** بكميات كبيرة نذكر منها **الافتسال** و **التطعيم** و **الترقيد**.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Chez les végétaux la multiplication végétative, appelée aussi reproduction asexuée, se fait de plusieurs façons : Certaines plantes poussent à partir de tubercules (ex : les pommes de terre), ou de rhizomes (ex : la fougère). D'autres végétaux ont des bulbes, qui donneront une nouvelle plante (ex : l'oignon). Le bouturage et le marcottage permettent de faire pousser de nouvelles plantes semblables entre elles. Le greffage permet d'implanter un greffon sur une autre plante appelée porte-greffe pour obtenir de nouvelles plantes de plus haute qualité conservant les propriétés des plantes fusionnées.

يتم **التكاثر الخضري** أو التوالد اللاجنسي عند بعض النباتات بواسطة **الدرنات** (مثل البطاطس)، أو **البصلات** (مثل البصل) أو **الجذور** (مثل السرخس)، أو سيقان هوائية زاحفة (مثل ثوت الأرض). يتدخل الإنسان بواسطة تقنيات اصطناعية **كالترقيد** و **الافتسال** للحصول على نباتات جديدة مطابقة للنبات الأم في وقت وجيز. كما يسمح **التطعيم** من الحصول على نباتات ذات جودة عالية تحتفظ بمزايا النباتين الملتحقين.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - أَضَعْ سَطْرًا تَحْتَ التَّعْرِيفِ الصَّحِيحِ : يُسَمَّى التَّكَاثُرُ عَنْ طَرِيقِ الدَّرَنَاتِ بِـ :

التَّكَاثُرُ الْجِنْسِيُّ - التَّكَاثُرُ الدَّرَنِيُّ - التَّكَاثُرُ الْخُضْرِيُّ - التَّكَاثُرُ اللَّاجِنْسِيُّ.

2 - Je coche l'intrus : Le marcottage. - ~~les feuilles~~. - le greffage. - le bouturage. - ~~la fougère~~.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 21	الموضوع : التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية	الحصتان 1 و 2
------------	---	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أكتشف التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية.	• Je découvrir la reproduction sexuée chez les plantes à fleurs.

I - وضعية الانطلاق

■ حلّ فصلُ الربيع فأزهرت الأشجارُ. لاحظَ كريمٌ أنَّ الأزهارَ تتحوّلُ تدريجيًّا إلى ثمارٍ. فتساءلَ.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 62.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن كيفية تحول الأزهار إلى ثمار، وعن أهمية هذا التحول بالنسبة للنباتات الزهرية.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف يتم التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية ؟ وما هي الأعضاء المتدخلة فيه ؟ وما نتيجته ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين(ات) على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...
- (ت) يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

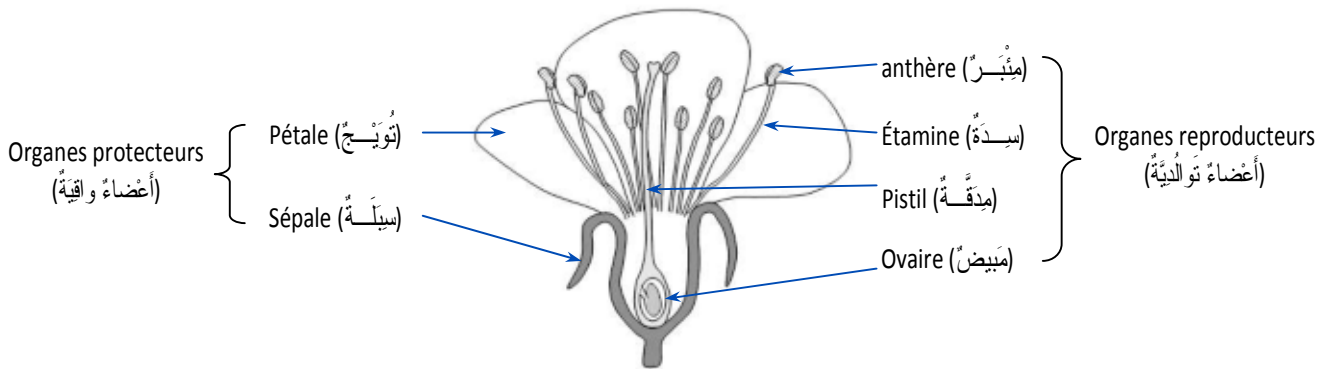
٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 56 و 57 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك يحزر المتعلمون والمتلمات في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...)

☀ Activité 1 : J'observe des fleurs et j'en dissèque quelques-unes.

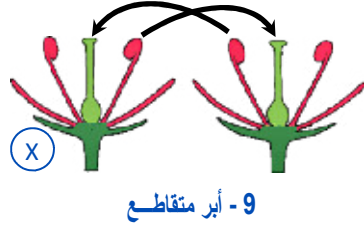
- Cette activité offre aux apprenants(es) l'occasion d'observer plusieurs fleurs qu'ils ont apportées en classe.
- L'observation, à l'œil nu et à la loupe, ainsi que la dissection d'une fleur simple leur permet de reconnaître les différentes parties qui constituent la fleur.
- L'enseignant(e) dirige le travail de ses apprenants(es), distribue le matériel et veille au bon déroulement de la séance. Il(elle) inscrit au tableau les différentes parties de la fleur au fur et à mesure du déroulement de l'activité.
- En guise de synthèse, il(elle) demande aux apprenants(es) de dessiner sur leur cahier d'investigation la fleur du document 3 qui représente une fleur de cerisier, et de mettre une légende à leur schéma comme suit :



▲ Schéma de la coupe d'une fleur de cerisier.

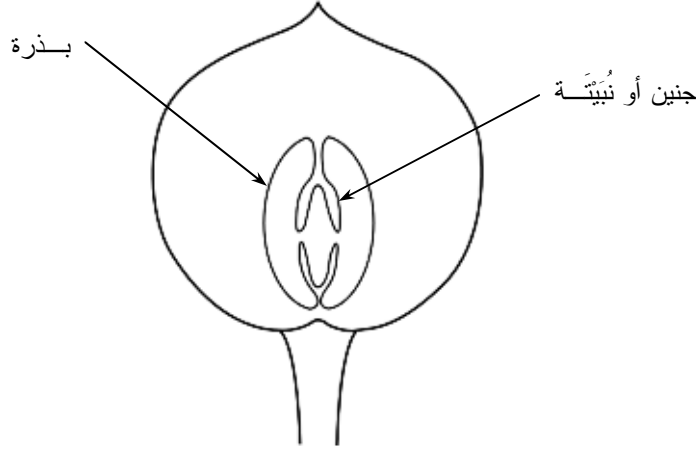
☀ النشاط 2 : أحدد دور حبوب اللقاح

- (ت) يقدم الأستاذ(ة) التجربة المدرجة ضمن هذا النشاط (الوثيقة 4) الرامية إلى إبراز دور حبوب اللقاح في عملية التوالد عند النباتات الزهرية. و(ت) يساعدهم على استيعاب ظروف التجربة والهدف منها ثم (ت) يدعوهم لاستخراج النتائج المتوصل إليها.
- (ت) يسجل المتعلمون (ات) ملاحظاتهم واستنتاجاتهم ويستخلصون بملء الفراغ مستعينين بالكلمات المقترحة :
- في غياب حبوب اللقاح، تذبل الزهرة، ولا تتحول إلى ثمرة.
- بمساعدة الأستاذ(ة) وبلاستعانة بالمعطيات المقدمة حول طرق الأبر وأنواعه، (ت) يكتشف المتعلمون (ات) دور الحشرات والرياح في هذه العملية وكذلك أنواع الأبر مما يؤهلهم لإنجاز المهمة المطلوبة والتي تتمثل في وضع علامة (X) تحت الرسم الذي يشير إلى الأبر المتقاطع وعلامة (+) تحت الرسم الذي يشير إلى الأبر المباشر للوثيقتين 8 و 9 كما يلي :



النشاط 3 : أتعرف مراحل الإخصاب وتكوّن الثمرة

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 10 التي تمثل مراحل الإخصاب وتكوّن الثمرة ويتعرفون مكان الإخصاب، ثم يحددونه بكتابة الحرف الذي يرمز للمرحلة التي تمثله وهو حرف : ث.
- بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت) يقرأ المتعلمون (ات) النص المقترح ويعبئونه موظفين المصطلحات المقدمة كآلاتي :
- عند وصول حبة اللقاح إلى المدقة، تنبت لتعطي أنبوبا يوصل الحيوان المنوي إلى المبيض حيث يلتحم بالبويضة. إنه الإخصاب الذي ينتج عنه تكوّن بيضة ؛ تتحول إلى بذرة تلفها الثمرة.
- على دفتر النقصي (ت) ينجز المتعلمون (ات) رسما تخطيطيا للمرحلة ج من الوثيقة 10 ويضعون له تعليقا على النحو التالي :



10 - رسم تخطيطي للمرحلة ج.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Chez les plantes à fleurs, la fleur possède des parties mâles (les étamines) et une partie femelle (le pistil).

La pollinisation se fait d'une plante à l'autre grâce aux insectes et au vent. La formation de la graine nécessite la fusion du spermatozoïde du grain de pollen avec l'ovule de l'ovaire ; c'est la fécondation qui transforme l'ovule en graine et l'ovaire en fruit. La graine renferme une plantule entourée de réserves nutritives. Lorsque les conditions sont favorables, chaque graine germe pour donner une nouvelle plante.

عند النباتات الزهرية، تتكون الزهرة من أعضاء تناسلية ذكرية تسمى **الأسدية** ، وأعضاء أنثوية تسمى **المدقة**. يتم **الأبر** من نبات إلى آخر بواسطة الحشرات أو الريح. يتطلب تكوّن البذور التحام الحيوان المنوي لحبة اللقاح مع **بويضة** المبيض ؛ إنه الإخصاب الذي يحول البويضة إلى **بذرة** والمبيض إلى ثمرة. تحتوي البذرة على **نبیة** محاطة بمواد مقبلة. في الظروف الملائمة، تنبت كل بذرة لتعطي نباتا جديدا.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) إنجاز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

2 - Je complète par ce qui convient parmi les termes suivants :

La fleur se compose d'organes protecteurs qui sont les sépales et les **pétales** et d'organes **reproducteurs** qui sont les **étamines** et le pistil.

- 1 - أَكْتُبُ " صَحِيحٌ " أَوْ " خَطَأً " أَمَامَ كُلِّ اقْتِرَاحٍ :
 - * حُبُوبُ اللَّقَاحِ غَيْرُ ضَرُورِيَّةٍ لِلْحُصُولِ عَلَى الثَّمَرَةِ. **خَطَأً.**
 - * الْأَسْدِيَّةُ تُنتِجُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ. **صَحِيحٌ.**
 - * الْمَدَقَّةُ عَضْوٌ أَنْثَوِيٌّ عِنْدَ الزَّهْرَةِ. **صَحِيحٌ.**
 - * السَّدَةُ عَضْوٌ ذَكَرِيٌّ عِنْدَ الزَّهْرَةِ. **صَحِيحٌ.**

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين (ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه (ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع حاضنة بسيطة لفقس البيض (صفحة 64 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يبعث (ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصور أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقييم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسع دائرة معارفي : التوالد عند الحزنون

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكي، تتيح للمتعم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،

* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : علماء عرب برعوا في علم النباتات

■ يمثل هذه المحاور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ات) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 22 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 4 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

التمرين 1 : من بين سلسلتي الكلمات التالية، توجد كلمة غريبة. أسطر تحتها.

1 - نمو خارجي للجنين - حيوان ولود - حيوان بيوض.

2 - حيوان ولود - حيوان بيوض - نمو الجنين داخل الرحم.

التمرين 2 : ألاحظ الصور التالية وأكتب في المكان المخصص لكل صورة : بيوض أو ولود.



Exercice 3 : Je souligne la bonne réponse.

1 - Lequel de ces animaux n'est-il pas ovipare ?

Le lapin. - Le renard. - Le requin. - Le chat.

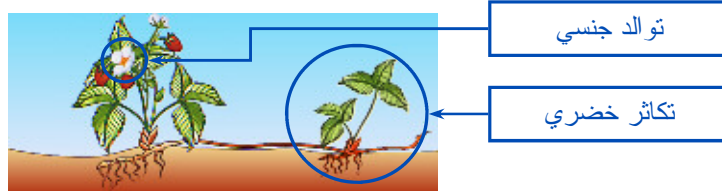
2 - J'écris (Vrai) ou (Faux) devant chaque proposition :

• Les animaux ovipares possèdent un utérus : **Faux**.

• Le pistil est un organe protecteur de la fleur : **Faux**.

• L'œuf protège et nourrit l'embryon : **Vrai**.

التمرين 4



■ أدم تعلماتي

التمرين 1

الصف 2 من البيض		الصف 1 من البيض		طبيعة البيض
غير محزون	محزون	غير محزون	محزون	
عدم إنتاج كتاكيت	إنتاج كتاكيت	عدم إنتاج كتاكيت	عدم إنتاج كتاكيت	النتائج

1 -

• الصف 1 من البيض لا ينتج عن تزاوج الدجاجة مع الديك.

• الصف 2 من البيض ينتج عن تزاوج الدجاجة مع الديك.

2 - تزاوج بين الديك والدجاجة. - تخصيب البيض. - حضانة البيض المخصب.

Exercice 2 : En se référant aux résultats d'investigation de l'exercice 1, je mets une croix dans la case qui convient :

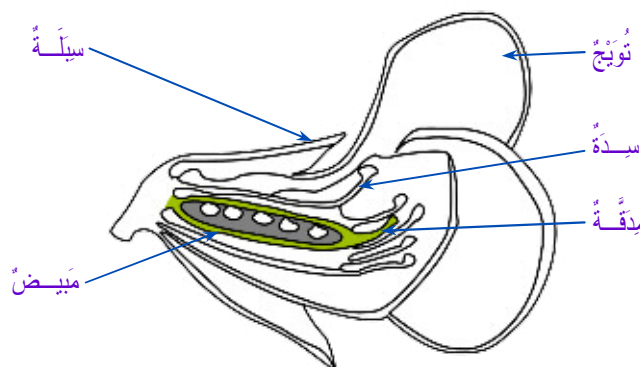
	Vrai	Faux
1 - Pour pondre des œufs, une poule n'a pas besoin de coq.	X	
2 - La poule est indispensable pour obtenir des poussins.	X	
3 - Le coq est indispensable pour obtenir des œufs.		X
4 - Il faut obligatoirement un coq et une poule pour obtenir des œufs.		X
5 - Sans coq, il ne peut y avoir de poussins.	X	
6 - Il faut obligatoirement un coq et une poule pour obtenir des poussins.	X	

التمرين 3 : أَمَلِّأُ الْجَدُولَ بِمَا يُنَاسِبُ.

طَائِرُ اللَّقَاقِ	التَّمْسَاحُ	البَقَرَةُ	
بيض	بيض	ولود	ولودٌ أَوْ بَيَوضٌ
البيضة	البيضة	الرحم	مكانُ نُمُوِّ الْجَنِينِ

التمرين 4 (تمرين توليفي)

1 - أَضَعُ التَّعْلِيقَ الْمُنَاسِبَ :



▲ رسم تخطيطي لزهرة الجلبانة.

أُنْجِزَتِ التَّجْرِبَةُ التَّالِيَةُ عَلَى زَهْرَةِ الْجَلْبَانَةِ.



النَّيْجَةُ : لَمْ تَتْمُ بُوَيْضَاتُ هَذِهِ الزَّهْرَةِ، حَيْثُ جَفَّتِ الْمَدَقَّةُ وَذَبَلَتْ.



التَّجْرِبَةُ : تَمَّ قَطْعُ أَسَدِيَّةِ زَهْرَةِ الْجَلْبَانَةِ وَإِحَاطَةُ الْمَدَقَّةِ بِقِطْعَةِ قُمَاشٍ.

2 - أُعْبِرُ عَمَّا أَسْتَنْتَجُهُ مِنْ خِلَالِ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ :

في غياب حبوب اللقاح، تذبل الزهرة ولا تتحول إلى ثمرة.

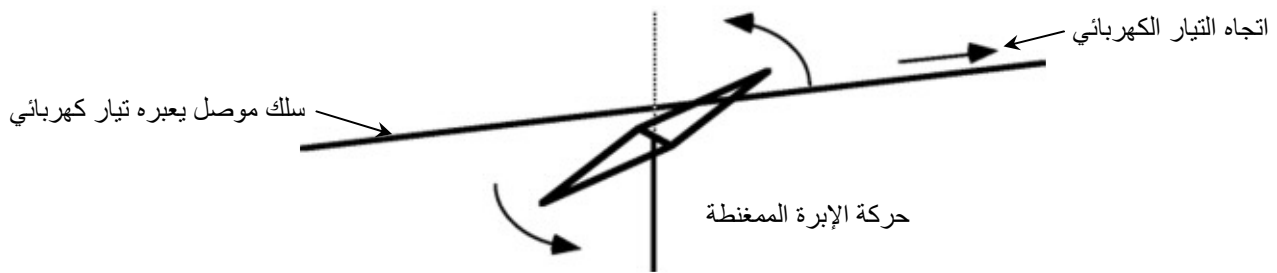
تدبير مكونات الوحدة الخامسة : الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة

إلغاء وتوسع

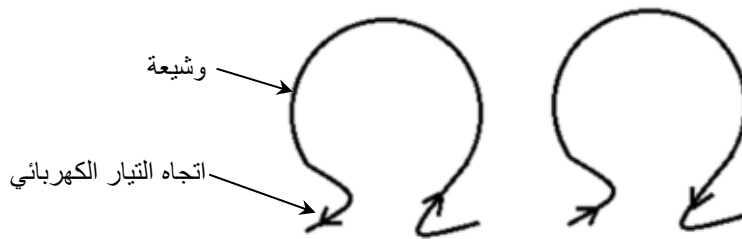
1 - الكهرومغناطيسية

1.1 - معطيات عامة

تشكل الكهرومغناطيسية مجال العلوم بشكل عام والعلوم الفيزيائية بشكل خاص المرتبط بدراسة الشحنات الكهربائية المتحركة فيما بينها بارتباط مع المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي مشكلة مفهوم المجال الكهرومغناطيسي. لفترة طويلة ، اعتبرت الظواهر الكهربائية والمغناطيسية منفصلة عن بعضها البعض. وفي سنة 1820، أظهر الفيزيائي الدنماركي هانز كريستيان أورستد أن سلكاً موصلًا متصلاً ببطارية عندما يوضع فوق بوصلة يجعل الإبرة تنحرف. فاستنتج أن هناك تفاعل بين الكهرباء والمغناطيسية. إنها الكهرومغناطيسية.



ومن هنا، نتصرف وشيعة مثل مغناطيس عندما يمر بها تيار كهربائي. وتزداد هذه التأثيرات إذا تم إدخال قضيب حديدي في الوشيعة. تعتمد طبيعة القطب (شمالية أو جنوبية) على تحديد اتجاه التيار في الوشيعة.



أما العالم الفرنسي أندريه ماري أمبير فقد حاول توحيد هذين المجالين من الفيزياء، حيث رأى أن التيار الكهربائي هو مصدر المغناطيسية. ولاحظ أنه عند مرور تيارات كهربائية في سلكين يمكنها أن يتجاذبا أو يتنافرا مثل المغناطيس. وأشار أيضًا إلى ارتباط الكهرباء بالمغناطيسية.

على العكس من ذلك وفي سنة 1831، اكتشف الفيزيائي البريطاني مايكل فارادي أن المجال المغناطيسي يولد تيارًا كهربائيًا. ويعتبر هذا المبدأ من وراء اختراع المحرك الكهربائي. وفي سنة 1864، قام الفيزيائي الاسكتلندي جيمس كلارك ماكسويل بتوحيد الكهرباء والمغناطيسية والتحريض. وبذلك يكون مفهوم المغناطيسية قد نشأ.

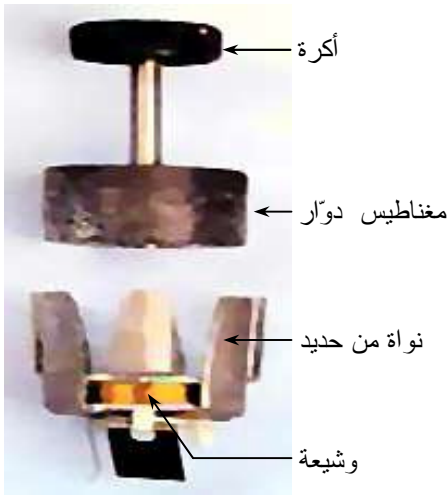
2.1 - التحريض المغناطيسي

- هو إنشاء تيار كهربائي، في دارة تحت تأثير التغير الزمني للتدفق المغناطيسي لمجال مغناطيسي.
- عندما تتعرض دارة ثابتة لمجال مغناطيسي متغير ، فإنها تتصرف مثل مولد للتيار الكهربائي . هذه الظاهرة التحريضية تسمى تحريض (Newman).
- عندما تتحرك دارة في مجال مغناطيسي ثابت فإنها تولد تيارا كهربائيا. تسمى هذه الظاهرة التحريضية تحريض (Lorentz).

3.1 - تطبيق ظاهرة التحريض المغناطيسي (منوب الدراجة)

- تدير عجلة الدراجة أكرة المنوب التي بدورها تدير المغناطيس الذي يولد مجالا مغناطيسيا متغيرا. وبالتالي فإن الوشعة الثابتة التي تحيط بالنواة الحديدية تخضع لتدفق مغناطيسي متغير ($\neq$). يتم على إثره ظهور توتر كهربائي بين طرفي الوشعة.(تتصرف الوشعة كمولد للتيار الكهربائي).

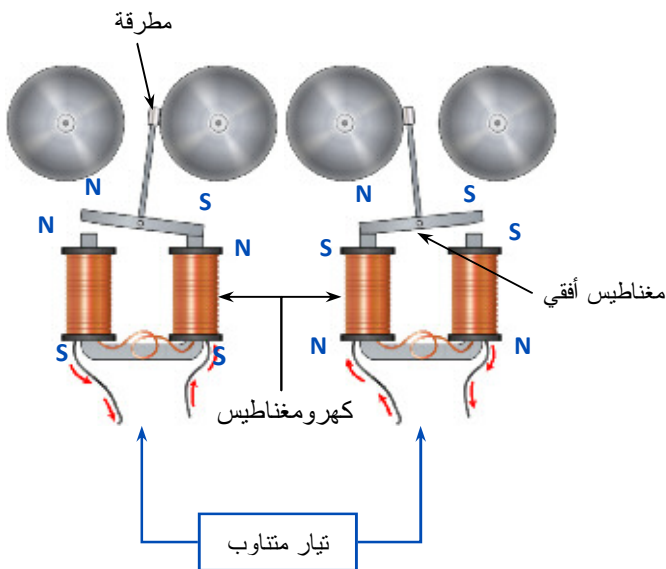
ملحوظة : كلما زادت سرعة دوران المغناطيس، زاد التوتر الذي توفره الوشعة.



▲ تفكيك منوب الدراجة.

4.1 - كيفية اشتغال الجرس الكهربائي

- يشتغل التركيب الكهربائي المنزلي بتيار متناوب (Alternatif) أي أنه يغير منحا في الدارة الكهربائية بتردد معين.



▲ جرس كهربائي

- عند مرور التيار الكهربائي في الوشيعتين تصبح النواة داخل كل وشيعة مغناطيسا. عندما يكون الطرف العلوي للنواة قطبا (S) يجذب القطب (N) للمغناطيس الأفقي فتتأرجح المطرقة جهة اليسار. عندما يتغير منحنى التيار الكهربائي في الوشيعتين يصبح الطرف العلوي للنواة قطبا (N) فيجذب القطب (S) للمغناطيس الأفقي، فتتأرجح المطرقة نحو اليمين ؛ مما يحدث رنيناً.

2 - الطاقة :

1 2 - مفهوم الطاقة :

تعتبر الطاقة مفهوماً تجريدياً نسبياً، وعلى الرغم من أنه يمكن تحديدها كمّاً، فإنه يصعب تعريفها. يستخدم الفيزيائيون مصطلح الطاقة للإشارة إلى القدرة على تغيير الحالة أو إنتاج عمل يسبب الحركة أو تحرير إشعاع كهرومغناطيسي أو حراري. وأصل كلمة طاقة يأتي من اليونانية وتعني " **القوة في العمل** ".

في النظام الدولي، يتم التعبير عن الطاقة بالوحدة جول (Joule) رمزها هو (J)، إلا أنه في الغالب يتم التعبير عنها بالكيلو واط / ساعة (Kilowattheure). أما بالنسبة لبعض الوحدات مثل الطن مكافئ النفط (tep) أو الطن مكافئ الفحم (tec)، فإنه يجعل من الممكن بشكل عام مقارنة مصادر الطاقة المختلفة مع بعضها البعض. ويتضمن الجدول أسفله بعض وحدات الطاقة.

cal 1	btu1	th1	boe1	tec1	tep1
4,1868 J	1055 J	4,187 MJ	5,6 GJ	30,9 GJ	41,76 GJ
$1,16210^6$ Kwh	$292,2310^6$ Kwh	1.16 Kwh	1566 Kwh	8700 Kwh	11666 Kwh

cal : calorie * btu : british thermal unit * th : thermie * boe : barrel of oil equivalent
* tec : tone equivalent charbon * tep : tone equivalent petrol.

وتجدر الإشارة إلى أنه وفقاً للمبدء الأول للديناميك الحرارية (la thermodynamique)، يتم الحفاظ على طاقة النظام المعزول أي أن النظام المعزول لديه طاقة إجمالية ثابتة. لذلك لا يمكن أن يكون هناك خلق أو اختفاء للطاقة، ولكن ببساطة تحويل شكل من أشكال الطاقة إلى شكل آخر أو نقل الطاقة من نظام إلى آخر.

فمثلاً الطاقة الميكانيكية (Em) لنظام مادي هي مجموع الطاقة الحركية (énergie cinétique Ec) والطاقة الكامنة أو طاقة الوضع (énergie potentielle Ep) حيث أن $(Em = Ec + Ep)$

بالنسبة للنظام المعزول، بدون تفاعل مع الأنظمة الأخرى، يكون مقدار الطاقة ثابتاً بمرور الوقت. فخلال الحركة، يمكن أن تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة الوضع والعكس صحيح دون تغيير مجموعها (على سبيل المثال: تأرجح النواس).

ومع ذلك، وبسبب مقاومة الهواء واحتكاك سلك النواس مع محوره، فإن حركة النواس المتذبذب (نظام غير معزول) يخفت في النهاية. وفقدان الطاقة بسبب الاحتكاك يعتبر أيضاً طاقة تتجلى في شكل حرارة.

2 2 - مصادر الطاقة

مصدر الطاقة هو ظاهرة فيزيائية أو كيميائية يمكن استغلالها لأغراض صناعية أو بيوفيزيائية. يقال أن مصدر الطاقة " رئيسي " إذا كان ظاهرة طبيعية ولم يجرأ عليه أي تحويل؛ ويقال أنه " ثانوي " إذا كان نتيجة تحول طوعي. كما يمكن اعتباره " قابلاً للتجديد " إذا لم يتم استخدام احتياطياته بشكل كبير في النطاق الزمني لعمله. وتسمى بعض المصادر أيضاً " طاقات نظيفة " في المجال البيئي. ومن بين مصادر الطاقة نذكر :

• **الطاقة النووية :** تنتج هذه الطاقة في محطات الطاقة النووية. وهذه الطاقة ليست متجددة لأنها تستخدم مادة خام طبيعية موجودة بكميات محدودة (اليورانيوم). إن إنتاج الطاقة النووية لا يصدر إلا القليل من الغازات الدفيئة غير أن تكلفة إنتاجها مرتفعة ولا يكون تشغيلها آمناً حيث تشكل خطراً جسيماً على البيئة ومكوناتها.

• الوقود الأحفوري (Les énergies fossiles)

يشكل الوقود الأحفوري المصدر الرئيسي للطاقة وقد تشكلت هذه الأنواع من الوقود الأحفوري (النفط والفحم والغاز الطبيعي...) قبل ملايين السنين وخرنت في أعماق الأرض بكمية محدودة. وقد استُغلت معظم الرواسب التي يسهل الوصول إليها: مما جعلها مهددة بالاستنفاد.

إذا كان حرق الغاز أو النفط أو الفحم يوفر الطاقة، فإنه يطرح أيضاً ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الانحباس الحراري.

2 3 - أشكال الطاقة

2 3.1 - طاقة الميكانيكية

الطاقة الميكانيكية المرتبطة بالأجسام، هي مجموع نوعين من الطاقة : الطاقة الحركية والطاقة الكامنة. الطاقة الحركية هي طاقة الأجسام المتحركة؛ كلما زادت سرعة الجسم، زادت طاقته الحركية. طاقة مياه الأنهار (الطاقة الهيدروليكية) وطاقة الرياح، ... كلها طاقات حركية، يمكن تحويلها إلى طاقة ميكانيكية (طاحونة ماء ، طاحونة هوائية ، مضخة متصلة بتوربين رياح، أو إلى كهرباء إذا كانت تحرك مولدا كهربائيا. الطاقة الكامنة هي الطاقة المخزنة في الأجسام الثابتة. ويمكن تحويلها إلى طاقة حركية ؛ على سبيل المثال، نكتسب الكرة عند رفعها طاقة محتملة تسمى الجاذبية، والتي لا تظهر إلا أثناء سقوطها.

2 2.3 - الطاقة الحرارية

يؤدي تحريض الجزيئات والذرات داخل المادة إلى تحرير طاقة حرارية. وبالتالي تمثل الطاقة الحرارية طاقة حركية مجمعة في حالة راحة.

في المحرك البخاري، يتم تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية وفي محطات الطاقة الحرارية، يتم تحويلها إلى كهرباء.

2 3.3 - الطاقة الكيميائية

الطاقة الكيميائية هي الطاقة المرتبطة بالروابط بين الذرات التي تتكون منها الجزيئات. بعض التفاعلات الكيميائية قادرة على كسر هذه الروابط مما ينتج عنه تحرير طاقتها (تسمى هذه التفاعلات بالحرارة للحرارة). أثناء الاحتراق، وهو أحد هذه التفاعلات، يحول النفط أو الغاز أو الفحم أو الكتلة الحيوية الطاقة الكيميائية إلى حرارة، غالبا في شكل ضوء. وكمثال على ذلك ما يحدث في البطاريات حيث تؤدي التفاعلات الكهروكيميائية التي تحدث بداخلها إلى إنتاج الكهرباء.

2 4.3 - الطاقة المشعة

إنها الطاقة المنقولة عن طريق الأشعة الضوئية. (طاقة ضوئية)، وكذلك عن طريق الأشعة تحت الحمراء المسؤولة عن نقل الحرارة (طاقة حرارية). كأشعة الشمس وتهيج سلك المصابيح الكهربائية.

2 5.3 - الطاقة الكهربائية

تمثل الطاقة الكهربائية الطاقة المنقولة من نظام إلى آخر (أو يتم تخزينها في حالة طاقة كهروستاتيكية) بفضل الكهرباء، أي بواسطة حركة الشحنات الكهربائية. لذا فهي ليست طاقة في حد ذاتها، ولكنها ناقل للطاقة. يستخدم هذا المصطلح بشكل شائع. وعلى سبيل المثال، من بين الأنظمة التي يمكن أن توفر هذه التحويلات الكهربائية نذكر المولدات أو البطاريات، والأنظمة التي تستقبل هذه التحويلات هي المقاومات أو المصابيح أو المحركات الكهربائية.

2 6.3 - الطاقة النووية

هي الطاقة المخزنة في قلب الذرات، وبشكل أدق في الروابط بين الجسيمات (البروتون والنيوترون) التي تشكل نواتها. وتؤدي التفاعلات النووية الناتجة عن تحويل النوى الذرية إلى تحرير الحرارة. في محطات الطاقة النووية، يتم تنفيذ تفاعلات انشطار نوى اليورانيوم حيث يستعمل جزء من الحرارة المنبعثة لإنتاج الكهرباء. على مستوى النجوم مثل الشمس، تنطلق طاقة الذرات من خلال تفاعلات اندماج نوى الهيدروجين.

2 4 - نقل وتحويل الطاقة

يتم نقل الطاقة عندما تنتقل من جسم واحد إلى أجسام أخرى. أما تحويل الطاقة فيحدث عندما يتغير شكل الطاقة.

وقد اشتهر Antoine Laurent Lavoisier بقاعدته حول التحولات الكيميائية والتي مفادها : " لا شيء يضيع، لا شيء يخلق، كل شيء يتغير. وتنطبق هذه القاعدة أيضًا على الطاقة :

- عندما تنخفض الطاقة، لا تضيع ؛ يتم نقلها إلى أجسام أخرى أو تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة.
 - عندما تزيد الطاقة لا يتم إنشاؤها من لا شيء ؛ إنها تأتي من جسم آخر أو تنتج عن تحويل طاقات أخرى.
- وباختصار، فإن تغيير الطاقة يتوافق إما مع نقلها إلى جسم آخر أو إلى تحويلها من شكل لآخر.

3 - الحركة وحالة السكون

يتطلب وصف حركة أو سكون جسم ما، اختيار جسم آخر يسمى الجسم المرجعي (Référentiel). في المفهوم العام تعتبر الأرض هي المرجع.

1.3 - مفهوم الحركة.

يعتبر الجسم في حركة إذا كان يغير موضعه بالنسبة للجسم المرجعي.

2.3 - مفهوم السكون.

يعتبر نفس الجسم في حالة سكون إذا كان لا يغير موضعه بالنسبة لجسم مرجعي.

مثال : نأخذ الملاحظ المتوقف كجسم مرجعي : **الركاب في حركة** لأنهم يغيرون مكانهم بالنسبة للجسم المرجعي.

باعتبار الحافلة كجسم مرجعي : **الركاب في حالة سكون** بالنسبة للجسم المرجعي. إن مفهومي السكون والحركة نسبيان بحيث يتعلقان بالجسم المرجعي.



3.3 - السرعة والمسار

1.3.3 - المسار

هو الخط المستمر لمجموع المواضع المتتالية التي يتخذها الجسم المتحرك مع مرور الوقت.

إذا كان المسار مستقيماً، تكون الحركة مستقيمة (mouvement rectiligne).

إذا كان المسار منحنياً، تكون الحركة منحنية (mouvement curviligne).

إذا كان المسار دائرياً، تكون الحركة دائرية (mouvement circulaire).

2.3.3 - السرعة

السرعة المتوسطة لحركة جسم (v_m) هي النسبة بين المسافة (d) المقطوعة والمدة الزمنية (t) المستغرقة لقطع هذه المسافة.

$$v = \frac{d}{t} \rightarrow \text{بالمتري على الثانية (m.s}^{-1}\text{)}$$

d ← بالمتري (m)
t ← بالثانية (s)

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{المدة الزمنية المستغرقة}}$$

$$(1): m.s^{-1} \xrightarrow{\times 3,60} Km.h^{-1}$$

$$(2): Km.h^{-1} \xleftarrow{\div 3,60} m.s^{-1}$$

- الوحدة العالمية للسرعة هي المتر على الثانية $m.s^{-1}$ (m/s).
- الوحدة العملية للسرعة هي الكيلومتر على الساعة $Km.h^{-1}$ (Km/h).
- كيفية تحويل الوحدة العالمية إلى وحدة عملية (الصيغة 1).
- كيفية تحويل الوحدة العملية إلى وحدة عالمية (الصيغة 2).

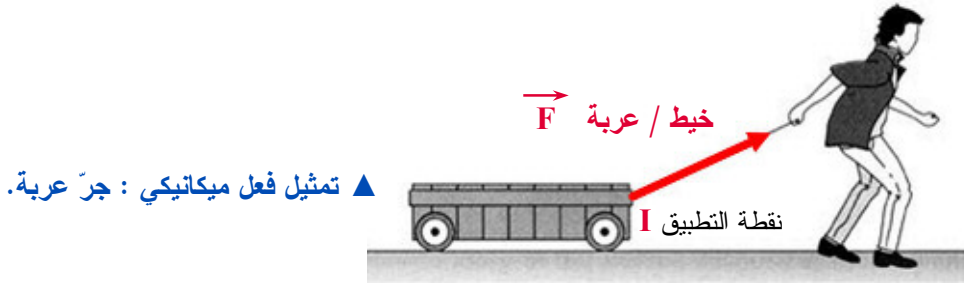
2.3 - أنواع الحركة

1.2.3 - الحركة نوعان

حركة الإزاحة : تكون الحركة حركة إزاحة عندما يبقى الجسم المتحرك متوازيا لنفسه في مختلف مواضعه.
حركة الدوران : يكون جسم في دوران حول محور ثابت إذا كان لجميع نقطه مسار دائري ممرکز حول هذا المحور.

2.2.3 - طبيعة الحركة

عندما تتزايد سرعة جسم متحرك نقول إن الحركة متسارعة (mouvement accéléré).
 عندما تتناقص سرعة جسم متحرك نقول إن الحركة متباطئة (mouvement retardé).
 عندما تكون سرعة جسم متحرك ثابتة نقول إن الحركة منتظمة (mouvement uniforme).



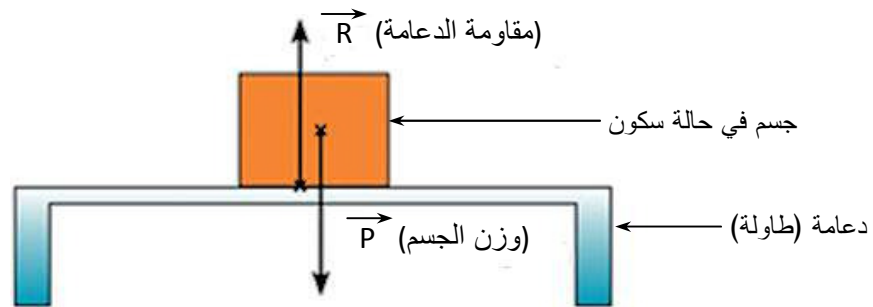
▲ تمثيل فعل ميكانيكي : جرّ عربة.

3.3 - السكون

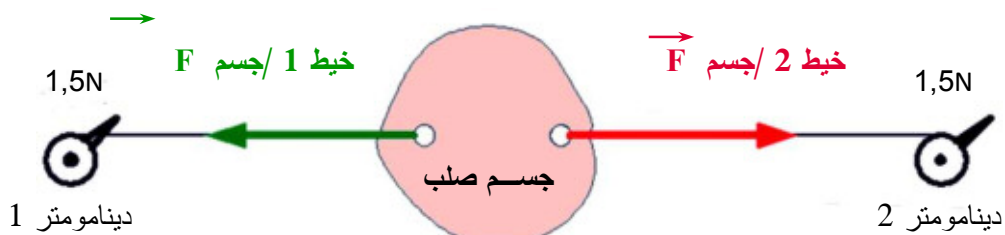
لا يمكن لجسم أن يكون في حالة سكون إلا بفعل قوى (على الأقل قوتين).
 القوة تأثير ميكانيكي يتميز بأربع مميزات :

- **نقطة التأثير** (Point d'application) ؛ هي النقطة التي يُطبَّق فيها التأثير.
- **خط التأثير** (Ligne d'action) ؛ هو المستقيم الذي له اتجاه مفعول القوة والذي يمر من نقطة تأثيرها.
- **المنحى** (Sens) ؛ هو منحى مفعول القوة المؤثرة ويُحدّد دائما انطلاقا من نقطة التأثير.

4.3.3 - الشدة (Intensité) ؛ هي مقدار فيزيائي يميز مفعول القوة ويقاس بجهاز الدينامومتر.
 أثناء وجود جسم في حالة سكون تحت تأثير قوتين يكون لهاتين القوتين : ● نفس خط التأثير. ● منحيان متعاكسان. ● نفس الشدة.



▲ تمثيل القوى المسؤولة عن وضع الجسم في حالة سكون فوق الطاولة.



▲ توازن جسم صلب خاضع لتأثير قوتين متساويتين.

تقديم الوحدة الخامسة

1 - مواضيع الوحدة الخامسة

- 70الكهرومغناطيسية
- 72أشكال الطاقة وتصنيفها
- 74تحويلات الطاقة
- 76الحركة وحالة السكون
- 78تفتح علمي وتكنولوجي
- 79أنشطة تقويم ودعم الوحدة الخامسة
- 81Manipulation du logiciel de traitement de texte

2 - الوسائل والمعدات

- * إبرة ممغنطة أو بوصلة. * مغناطيس * سلك معزول موصل للكهرباء * مولد للتيار الكهربائي المستمر. * أسلاك توصيل * قاطعة.
- * مسمار حديدي * منوب الدراجة * موقد * إناء. * ماء. * حامل. * قنب. * قطعة خشبية. * مقص. * جسمان لهما كتلتان مختلفتان.
- * جسمان لهما نفس الكتلة. * دعامة. * مقياس الوقت (chronomètre). * موارد رقمية في الموضوع. * وثائق الكراسة.

3 - المكتسبات القبلية

- + التمييز بين الأجسام الساكنة والمتحركة. + مفعول القوة. + الكهرباء. + المغناطيس. + القوى. + الطاقة والانتشار الحراري.
- + القوى والحركة.

4 - الامتدادات

- ◀ إنتاج الطاقة الكهربائية واستعمالاتها. ◀ قانون الرفع. ◀ أنواع الروافع المستعملة في حياتنا : السادسة الابتدائية.

5 - أهداف منهجية

- الإصغاء والفهم والتواصل شفويا وكتابيا وبيانيا. • الملاحظة والتجريب والمناقشة. • تحليل الوثائق (صور، رسوم،
- خطاطات، ... • استنتاج خلاصات وقواعد لتفسير ما تمت ملاحظته. • استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة.
- المشاركة الفعلية في الأنشطة الجماعية. • تنمية وإغناء الرصيد المعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية. • اعتماد خطوات نهج التقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- حب الاستطلاع وإشباع الفضول العلمي، • تنمية عمل المبدعين والمبتكرين. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية،
- نهج سلوكيات واعية ومسؤولة. • الانفتاح والمثابرة،
- المبادرة والتعاون، • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة، • احترام الرأي الآخر. • تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة الخامسة

الأسبوع 23	الموضوع : الكهرومغناطيسية	الحصتان 1 و 2
------------	---------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أُمَيِّرُ بَيْنَ قُطْبَيْ الْمَغْنَطِيسِ. • أَكْثَشِفُ نُشْوَءَ مَجَالِ مَغْنَطِيسِيَّ - أثناء مرور التيار الكهربائي في سلك موصل. • أُرَكِّبُ مَغْنَطِيسًا - كهربائيًا بسيطًا. • أَعْرِفُ أَجْزَاءَ الْمُنَوَّبِ وَكَيْفِيَّةَ اسْتِغَالِهِ.	• Je distingue les pôles d'un aimant. • Je découvre que le courant électrique crée un champ magnétique quand il traverse un conducteur. • Je construis un électroaimant simple. • Je reconnais les différentes parties de l'alternateur et son mode de fonctionnement.

I - وضعية الانطلاق

■ رافق مصطفى أباه يومًا إلى خُرْدَةِ الْحَدِيدِ لِلْبَحْثِ عَنْ قِطْعَةٍ غِيَارٍ. تَعَجَّبَ كَثِيرًا لَمَّا شَاهَدَ رَافِعَةً بَدُونِ فَكِّينٍ تَحْمِلُ كِمِّيَّاتٍ هَائِلَةً مِنَ الْحَدِيدِ وَتَنْقُلُهُ مِنْ مَكَانٍ لآخر. فَتَسَاءَلَ.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 70.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن كيفية اشتغال الرافعة بدون فكين
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • كيف تشتغل الرافعة بدون فكين ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - اختبار فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ(ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 70 و 71 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀️ النشاط 1 : أتعرف قطبي المغناطيس

- (ت) يوزع الأستاذ(ة) على مجموعات المتعلمين (ات) إبراً ممغنطة أو بوصلات و (ت) يطالبهم بتركها حتى تستقر ليكتشفوا أن طرفها الملون (في الغالب أحمر) يتجه دائماً نحو الشمال.
- في مجموعات، (ت) يقرب المتعلمون (ات) أحد طرفي مغناطيس من البوصلة أو الإبرة كما هو مبين على الوثيقة 2، ثم يعيدون المناولة بتقريب الطرف الآخر للمغناطيس. يلاحظون ويعبرون بملء الفراغ كالاتي :
- طرف المغناطيس الذي يجذب القطب الشمالي للإبرة هو **القطب الجنوبي S** للمغناطيس، بينما الطرف الذي يتنافر مع القطب الشمالي للإبرة هو **القطب الشمالي N** للمغناطيس.

☀️ النشاط 2 : أكتشف أن التيار الكهربائي يخلق مجالاً مغناطيسياً.

- (ت) يساعد الأستاذ(ة) متعلميه (ا) على إنجاز التركيب المبين على الوثيقة 3 بتذكيرهم بعناصر الدارة الكهربائية البسيطة وكيفية اشتغالها. يضعون الإبرة الممغنطة قرب السلك الموصل، ويحرصون على أن يكون اتجاهها موازياً له.
- عند إغلاق الدارة الكهربائية بواسطة القاطعة، يلاحظون أن الإبرة تغير اتجاهها. يسجلون ملاحظاتهم ويستنتجون بملء الفراغ كما يلي :

عند مرور التيار الكهربائي عبر سلك التوصيل، **تتحرف** الإبرة الممغنطة عن اتجاهها.
عندما يمر التيار الكهربائي عبر سلك التوصيل، يخلق مجالاً مغناطيسياً.

☀️ Activité 3 : je réalise un électroaimant

Sous l'encadrement de leur enseignant(e), les apprenants(es) réalisent le montage électrique représenté par le document 4 et suivent les instructions de la manipulation à savoir :

1 - fermer le circuit électrique. - rapprocher le bout du boulon de l'aiguille. - observer et noter ;

2 - approcher l'autre bout du boulon de l'aiguille - observer et noter ;

3 - renverser les polarités de la pile - refaire les mêmes manipulations 1 et 2 - observer et noter.

■ Sous l'encadrement de l'enseignant(e), les apprenants(es) partagent leurs résultats et observations puis s'expriment en complétant le texte proposé :

● quand un corps en fer enroulé d'un fil conducteur est traversé par un **courant électrique**, il **dévie**

l'aiguille aimantée ; ce corps devient un **aimant** avec ses deux **pôles**.

Le fil conducteur enroulé constitue une bobine, le corps en fer son noyau. L'ensemble s'appelle un **électroaimant**.

☀️ النشاط 4 : أتعرف أجزاء المنوب وكيفية اشتغاله

- إذا كان بالإمكان إحضار دراجة هوائية بالقسم سيكون تدبير هذا النشاط أفيد بالنسبة للمتعلمين(ات). في حال تعذر ذلك يمكن الاكتفاء بملاحظة الوثيقة 6.
- (ت) يلاحظ المتعلمون(ات) صورة المنوب ويتعرفون أجزائه بالتدرج وكيفية اشتغاله موظفين ما توصلوا إليه في الأنشطة السابقة. ويعبرون بملء الفراغ بما يناسب على النحو التالي :
- يولد منوب الدراجة **تيارا كهربائيا** عندما تشرع الأكرة في الدوران عن طريق الاحتكاك بعجلة الدراجة أثناء دورانها. أثناء دوران الأكرة، يدور المغناطيس الأسطواني المرتبط بها والذي يشكل الجزء **الدوار** أمام الوشيعية التي تشكل الجزء **الساكن**، فيتولد تيار كهربائي يجعل مصابيح الدراجة تضيء.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'aimant a deux pôles : un pôle nord (N) et un pôle sud (S).
Le passage d'un courant électrique dans un fil conducteur produit un champ magnétique.
L'électroaimant est formé d'une bobine et d'un noyau en fer.
La rotation d'un aimant devant une bobine produit un courant électrique.
La dynamo d'un vélo produit un courant électrique, lorsque la partie rotor reliée au galet tourne devant la partie stator (la bobine).

للمغناطيس قطبان ؛ قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S).
عند مرور تيار كهربائي بسلك موصل للكهرباء ينشئ **مجالا مغناطيسيا**.
يتكون الكهرومغناطيس من **وشيعية** تتوسطها **نواة** من حديد.
عند **تدوير** مغناطيس أمام وشيعية يتولد تيار كهربائي.
يولد منوب الدراجة **تيارا كهربائيا** عند تدوير الجزء **الدوار** المرتبط بالأكرة أمام الجزء **الساكن** الذي يتشكل من الوشيعية.

IX - استثمار التعلّات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعليمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.
- 1 - أحدد دور الوشيعية عند دوران المغناطيس في المنوب : **إنتاج التيار الكهربائي**.

2 - Je souligne la bonne réponse : un électroaimant est composé :

- d'une bobine. ● de deux bobines. ● **d'une bobine et d'un noyau en fer.**

2 - Je souligne la bonne réponse : un électroaimant est composé :

- d'une bobine.
- de deux bobines.
- d'une bobine et d'un noyau en fer.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 24	الموضوع : أشكال الطاقة وتصنيفها	الحصتان 1 و 2
-------------	---------------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرفُ بعضَ مصادرِ وأشكالِ الطَّاقةِ في الحَيَاةِ اليَومِيَّةِ. • أصنّفُ الطَّاقةَ إلى مُتَجَدِّدةٍ وَغَيْرِ مُتَجَدِّدةٍ.	• Je reconnais certaines sources et certaines formes d'énergie dans la vie quotidienne. • Je classe l'énergie en énergies renouvelable et non renouvelable.

I - وضعية الانطلاق

■ نَظَرًا لَتَلَوِيثِهِ لِلْبِيئَةِ وَكَلَفَتِهِ الْبَاهِضَةِ، اسْتَبَدَلَ الْفَلَّاحُ أَحْمَدُ مُحَرَّكَهُ الْقَدِيمَ الَّذِي يَشْتَغِلُ بِالْأَبْنَزِينَ فِي سَقْفِ ضَيْعَتِهِ بِالْأَلْوِاحِ الْكَهْرُوسَمِيَّةِ. سَأَلَهُ ابْنُهُ خَالِدٌ " هَلْ سَتَمَكِّنُ هَذِهِ الْأَلْوِاحُ مِنْ تَشْغِيلِ مَضَخَةِ الْبُيْرِ يَا أَبِي ؟ " فَأَجَابَهُ أَبُوهُ : " بِالطَّبَعِ يَا وَلَدِي ". خَالَجَتْ خَالِدٌ الْكَثِيرَ مِنَ التَّنَاسُلَاتِ حَوْلَ مَصَادِرِ الطَّاقَةِ الْآخَرَى وَأَشْكَالِهَا وَتَصْنِيفِهَا.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 72.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن شكل الطاقة الذي توفره الألواح الشمسية وعن مصدرها.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتري التقصي) : • ما هي أشكال الطاقة في حياتنا اليومية وما هي مصادرها وكيف يمكن تصنيفها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 60 و 61 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أتعرف بعض مصادر وأشكال الطاقة

- يلاحظ المتعلمون والمتلمات الصور من 2 إلى 11 ويتعرفون بعض مصادر الطاقة ثم يعبئون الجدول المقترح بهذا النشاط على غرار المثال الأول لإبراز أشكال الطاقة ومظاهرها :

مصادر الطاقة	أشكالها	تجلياتها
● رياح، جريان الماء، دراجي.	طاقة حركية (ميكانيكية)	حركة
● شمس، فرن.	طاقة حرارية - طاقة ضوئية	حرارة، ضوء
● أغذية، عمود، بترول	طاقة كيميائية	حرارة، كهرباء
● كهرباء، لوحة شمسية	طاقة كهربائية	تيار كهربائي

🌞 Activité 2 : Je classe l'énergie.

Les apprenants(es) observent les photos qui représentent les différentes sources de l'énergie. L'enseignant(e) les encadre et les aide à compléter le tableau comme suit :

فحم حجري Houille	شمس Soleil	أورانيوم Uranium	بتترول Pétrole	رياح Vents
				
Non renouvelable	renouvelable	Non renouvelable	Non renouvelable	Renouvelable

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'énergie apparaît sous plusieurs formes comme l'énergie thermique, l'énergie électrique, l'énergie lumineuse, l'énergie mécanique (cinétique), et l'énergie chimique.

L'énergie non renouvelable est une énergie dont la source est épuisable ; au contraire l'énergie renouvelable est une énergie dont la source est inépuisable.

تظهر الطاقة على أشكال مختلفة من بينها، الطاقة الحرارية، والطاقة الكهربائية، والطاقة الشمسية، والطاقة الحركية (ميكانيكية)، والطاقة الكيميائية.

إذا كان مصدر الطاقة قابلاً للنفاد تكون الطاقة غير متجددة، وعلى العكس من ذلك إذا كان مصدر الطاقة غير قابل للنفاد، تكون الطاقة متجددة.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

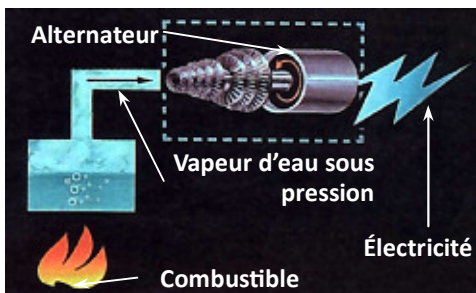
5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

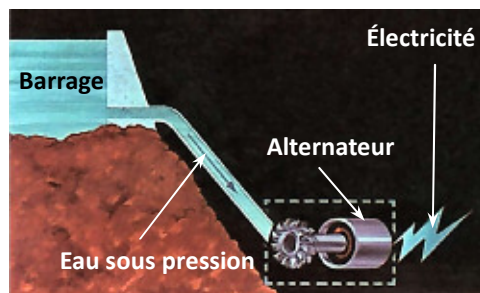
1 - يشطب المتعلمون(ات) الجواب الخاطئ كما يلي :

• الكهرمغناطيسية • الحرارية • الكيميائية • الكهربائية • الضوئية.

2 - Les apprenants(es) complètent les 2 documents comme suit :



1 - Énergie non renouvelable



2 - Énergie renouvelable

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأسبوع 25	الموضوع : تحولات الطاقة	الحصتان 1 و 2
------------	-------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرفُ تحولات الطاقة ونقلها.	• Je reconnais les transformations de l'énergie et ses transferts.

I - وضعية الانطلاق

■ بينما كان السيد موحى يحتفل بزفاف ابنته، انقطع التيار الكهربائي فجأة. احتار موحى في أمره، فأقترح عليه جاره علي إمداده بمولد الكهرباء من أجل مواصلة مراسيم الحفل. فتدخل أحد المدعوين قائلاً : " وهل لديكم بنزين ؟ ". خالجت أبن موحى عدة تساؤلات.

1 - أسئلة :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 74.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن تحول الطاقة الكيميائية التي يوفرها البنزين إلى طاقة كهربائية، وعن الوسيلة المسؤولة عن التحول الطاقى في هذه الحالة.
- يصوغ المتعلمون والمتعلمات سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) :
- كيف يمكن تحويل الطاقة من شكل لآخر وما هي الوسائل التي تمكن من ذلك ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدوّن المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدوّن الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

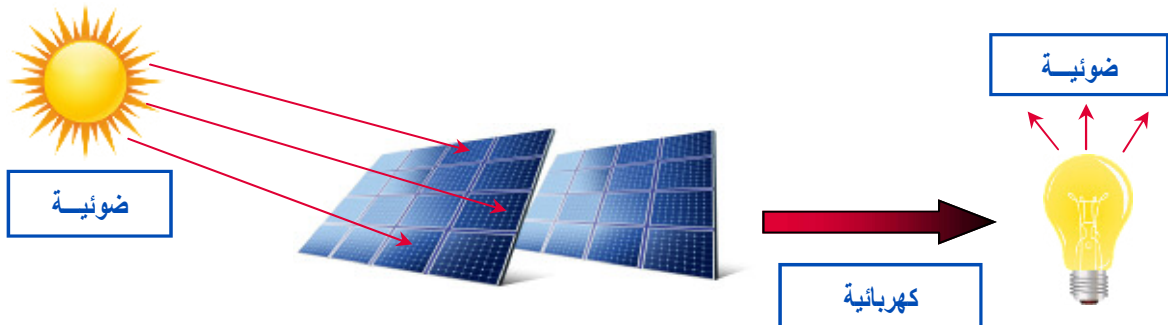
- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 74 و 75 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀️ **Activité 1 : Je découvre la transformation de l'énergie électrique en énergie thermique.**

- Après avoir donné les consignes de sécurité concernant la manipulation du thermoplongeur et du courant électrique, l'enseignant(e) invite ses apprenants(es) à effectuer la manipulation indiquée sur le document 2. Le thermomètre permet de suivre l'évolution de la température au cours de la manipulation.
 - Les apprenants(es) constatent le résultat et s'expriment en complétant le paragraphe proposé :
 - Quand le courant **électrique** traverse le thermoplongeur, la température de l'eau indiquée par le thermomètre augmente.
- L'énergie **électrique** se transforme en énergie **thermique** qui chauffe l'eau.

☀️ **النشاط 2 : أتعرف تحولات أخرى للطاقة**

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الوثيقة 3 التي تمثل سلسلة لتحولات الطاقة ويكتبون داخل كل إطار شكل الطاقة المحصل عليها :



■ (ت) يحدد المتعلمون (ات) الوسيلة المسؤولة عن التحول الطاقوي في كل حالة :

1 - من الطاقة الضوئية إلى الطاقة الكهربائية : الألواح الشمسية.

2 - من الطاقة الكهربائية إلى الطاقة الضوئية : المصابيح الكهربائية.

■ (ت) يقوم المتعلمون (ات) في مجموعات وتحت إشراف الأستاذ (ة) بتركيب دائرة كهربائية بسيطة من بطارية وأسلاك توصيل وقاطعة ومحرك كهربائي صغير .

■ يغلقون الدارة الكهربائية بواسطة القاطعة. يلاحظون ويعبرون بملء الفراغ كما يلي :

• في العمود تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، وفي المحرك تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

🌞 النشاط 3 : أتعرف بعض طرق نقل الطاقة

■ (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصور المدرجة بالجدول، وبمساعدة الأستاذ (ة) يحددون طريقة نقل الطاقة في كل حالة كالآتي :

الشمس تضيء الأرض	السلسلة تدير العجلة	الأسلاك توصل الكهرباء	النار تعطي الدفء
			
نقل بالأشعة	نقل ميكانيكي	نقل كهربائي	نقل حراري

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و (ت) يقوم الأستاذ (ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و (ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ (ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Dans nos usages quotidiens, l'énergie peut être transformée d'une forme en une autre ou en plusieurs formes. L'énergie lumineuse du soleil, par exemple, peut être convertie en énergie électrique, et cette dernière peut être convertie en plusieurs formes d'énergies (thermique, mécanique, ...).

En plus de la transformation de l'énergie d'une forme en une autre, elle peut être transférée de différentes manières, comme le transfert mécanique, le transfert thermique, ...

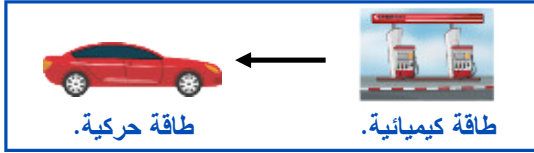
في استعمالنا اليومية يمكن تحويل الطاقة من شكل لآخر أو إلى عدة أشكال. فالطاقة الضوئية للشمس مثلا يمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية، وهذه الأخيرة يمكن تحويلها إلى أشكال متعددة من الطاقة.

فضلا عن تحويل الطاقة من شكل لآخر يمكن نقلها بطرق متعددة منها النقل الميكانيكي والحراري، ...

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

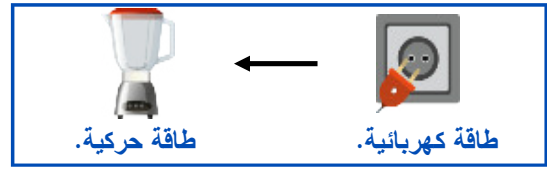
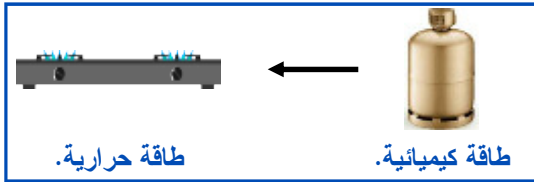
5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت)ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت)يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.



- 1 - يلاحظ المتعلمون (ات) الوثائق 1 و 2 و 3 ويملؤون الفراغات كما يلي.
يحددون وسيلة التحول الطاقى في كل حالة.

2 - وسيلة تحول الطاقة : محرك السيارة.



1 - وسيلة تحول الطاقة : الخلاط الكهربائي.

3 - وسيلة تحول الطاقة : الفرن الغازي.

- 2 - Pendant le chargement de la batterie du téléphone, l'énergie électrique se transforme en énergie chimique qui est stockée dans la batterie.

أغني معجمي العلمي :

- (ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين (ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه (ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 26	الموضوع : الحركة وحالة السكون	الحصتان 1 و 2
-------------	-------------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أَكْتَشِفُ حَالَتِي الْحَرَكَةِ وَالسُّكُونِ وَأَرْتَبِاطَهُمَا بِوُجُودِ قُوَى مُؤَثِّرَةٍ عَلَى الْجِسْمِ. • أَتَعَرَّفُ الْعَوَامِلَ الْمُؤَثِّرَةَ عَلَى مَدَّةِ تَارْجُحِ النَّوَاسِ الْبَسِيطِ.	• Je découvre les états de mouvement et de repos et leur liaison avec la présence de forces agissant sur le corps. • Je reconnais les facteurs qui influent sur le temps d'oscillation d'un balancier simple.

I - وضعية الانطلاق

■ بَيْنَمَا كَانَتْ آمِنَةً مُسَافِرَةً إِلَى طَنْجَةِ عَبْرَ الْقَطَارِ الْفَائِقِ السَّرْعَةِ " الْبَرَّاقُ " ، كَانَتْ تَنْتَظِرُ إِلَى الْخَارِجِ عَبْرَ نَافِذَةِ الْمَقْصُورَةِ ، فَبَدَتْ لَهَا الْأَشْجَارُ الَّتِي تَرَاهَا فِي حَرَكَةٍ بَيْنَمَا الْقَطَارُ سَاكِنٌ . فَتَسَاءَلَتْ

1 - أَسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 76.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكلة

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن السكون والحركة.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دقتر التقصي) : • متى يكون جسم ما في حالة حركة ؟ ومتى يكون في حالة سكون ؟ وما هي الشروط الضرورية لحدوث الحركة ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

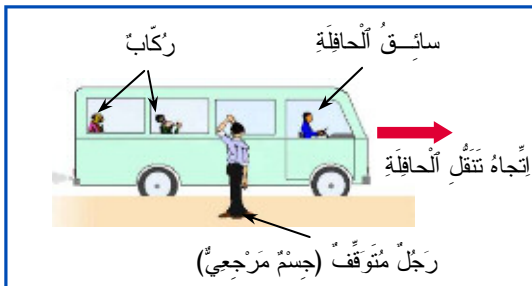
- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 74 و 75 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**).

النشاط 1 : نَعْرِفُ الْحَرَكَةَ وَالسُّكُونَ بِالنِّسْبَةِ لِلْجِسْمِ الْمَرْجِعِيِّ (corps de référence).



- يلاحظ المتعلمون الرسم التوضيحي المدرج بهذا النشاط ويستوعبون أن الحركة تكون دائما في علاقة بجسم مرجعي ثم يملأون الفراغ بما يناسب من الكلمات المقترحة كالآتي :
- الحافلة في **حركة** بالنسبة للرجل المتوقف الذي يُنعتُ بالجسم المرجعي.
- الركاب في **حركة** لأنهم **يُغيرون** مكانهم بالنسبة للجسم المرجعي.
- باعتبار الحافلة جسما مرجعيا ؛ الركاب في حالة **سكون**.

Activité 2 : Je découvre l'état de repos d'un corps.

- Par groupes, les apprenants(es) réalisent la manipulation présentée dans cette activité en appliquant les étapes indiquées à cet effet (document 3).
- L'enseignant(e) surveille, organise le travail de groupes et répond aux questions de ses apprenants(es).
- Les apprenants(es) manipulent, observent et concluent en complétant le texte suivant :
- Le morceau de bois se trouve en état de repos lorsqu'il **ne change pas** sa place . Il est soumis à l'action de 2 forces ; celle de la **ficelle** et celle de l'attraction terrestre.
- Les apprenants(es) coupent la ficelle et notent que le morceau de bois tombe au sol.
- Remarque :** on peut utiliser une bougie allumée pour rompre la ficelle en rapprochant la flamme de la ficelle.
- L'enseignant(e) pose la question suivante : **Pourquoi le morceau de bois n'est-il pas resté dans son état de repos ?** Les apprenants(es) concluent que la section de la ficelle a conduit à l'élimination de la force exercée par cette ficelle. Se trouvant seule ; la force de l'attraction terrestre a fait tomber le morceau de bois. En complétant le texte proposé ils(elles) concluent de la manière suivante :
- Quand on coupe la ficelle, le morceau en bois tombe par terre. Un corps ne peut être à l'état de **repos** Sous l'action d'une seule **force**.

☀️ النشاط 3 : أتعرف حركة جسم

- في إناء شفاف به ماء، (ت) يضع المتعلمون (ات) القطعة الخشبية السابقة فوق الماء (الوثيقة 4) وينتظرون حتى تصبح في حالة سكون.
- (ت) يطرح الأستاذ(ة) السؤال التالي : **ما هي القوى التي تجعل القطعة الخشبية في حالة سكون ؟**
- (ت) ينظم الأستاذ(ة) نقاشاً مع متعلميه(ا) و(ت) يساعدهم على التوصل إلى تحديد القوى التي تجعل القطعة الخشبية في حالة سكون فوق الماء.
- (ت) يتوصل المتعلمون(أت) إلى الاستنتاج التالي :
- تخضع القطعة الخشبية لتأثير **قوة الماء**، و**قوة جاذبية الأرض**.
- (ت) يقرب المتعلمون(ات) مغناطيساً من المسمار المثبت على القطعة الخشبية (الوثيقة 5 - أ)، يلاحظون ويعبرون شفها ثم يملأون الفراغ على النحو التالي :
- أصبح الجسم في حركة لأنه **غير** مكانه بفعل **قوة المغناطيس**.
- (ت) يعيد المتعلمون(ات) نفس المناولة مع تغيير اتجاه المغناطيس (الوثيقة 5 - ب)، يلاحظون ويعبرون شفها ويملأون الفراغ كما يلي :
- عند تغيير اتجاه ومنحى **قوة** المغناطيس يتغير اتجاه ومنحى **حركة** الجسم.

☀️ النشاط 4 : أكتشف العلاقة بين كتلة الجسم المعلق وطول الخيط ومدة التآرجح.

- (ت) ينجز الأستاذ(ة) المناولات الثلاث المدرجة بالكراسة صعبة متعلميه(ا) (ص 77) وذلك بتوظيف الوسائل والمعدات المسطرة لهذه الغاية محترماً جميع التوجيهات والخطوات الخاصة بها بالتدرج. و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على الدفع بالمتعلمين(ات) إلى الملاحظة والتعبير والاستنتاج كالآتي :
- **المناولة 1 :** إِنَّ النَّوَاسِينَ الْبَسِيطِينَ مِنْ نَفْسِ الْكُتْلَةِ وَنَفْسِ طَوْلِ الْخَيْطِ لَهُمَا نَفْسُ مَدَّةِ التَّارْجُحِ.
 - **المناولة 2 :** إِنَّ النَّوَاسِينَ الْبَسِيطِينَ الَّذِينَ تَخْتَلِفُ كُتْلَتُهُمَا وَلَهُمَا نَفْسُ طَوْلِ الْخَيْطِ لَهُمَا نَفْسُ مَدَّةِ التَّارْجُحِ.
 - **المناولة 3 :** إِنَّ النَّوَاسِينَ الْبَسِيطِينَ بَخِيطَيْنِ يَخْتَلِفُ طَوْلُهُمَا لَيْسَ لَهُمَا نَفْسُ مَدَّةِ التَّارْجُحِ.
 - **استنتاج عام :** إِنَّ طَوْلَ الْخَيْطِ وَحَدَهُ يُؤَثِّرُ عَلَى مَدَّةِ التَّارْجُحِ.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Un corps est en mouvement lorsqu'il change de position, et il est au repos lorsqu'il ne change pas de position.

Le mouvement et l'état de repos sont liés à la présence de forces agissant sur un corps.

Un corps ne peut pas être au repos sous l'effet d'une seule force.

La durée de l'oscillation d'un pendule dépend de la longueur du fil et non pas de la masse du corps suspendu.

يعتبر جسم في حالة **حركة** عندما يغير مكانه، ويعتبر في حالة سكون عندما **لا يغير** مكانه.

ترتبط كل من الحركة والسكون بوجود **قوى** مؤثرة على جسم ما.

لا يمكن لجسم أن يكون في حالة **سكون** تحت تأثير قوة واحدة.

مدة تأرجح النواس البسيط تتعلق **بطول** الخيط ولا تتعلق **بكتلة** الجسم المعلق.

IX - استثمار التعلّات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت) يقرأ المتعلمون(ات) السؤال ويستوعبونه ثم يضعون سطرا تحت الجواب الصحيح كالتالي.

بِالنَّسْبَةِ لِيُونُسَ، الْبُضَاعَةُ فِي حَالَةٍ : • سَكُونٍ. • حَرَكَةٍ.
بِالنَّسْبَةِ لِلشَّاحِنَةِ، الْبُضَاعَةُ فِي حَالَةٍ : • سَكُونٍ. • حَرَكَةٍ.

2 - J'accroche à une ficelle inextensible mesurant 100 cm de longueur une masse. J'écarte le pendule d'un angle et je chronomètre 10 allers-retours du balancier. Je refais la même expérience en variant la longueur de la ficelle comme indiqué sur le tableau.

- Les apprenants(es) calculent la durée T d'un aller-retour dans chaque cas et complètent le tableau comme suit :

Longueur du fil en cm	100	70	40	10
Durée de 10 allers-retours en s	20	17	12,5	6
Durée d'un aller-retour (T) en s	2	1,7	1,25	0,6

- De l'analyse des résultats obtenus, les apprenants(es) concluent en complétant de la manière suivante :
la durée d'une oscillation **augmente** avec la longueur du fil.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع سخّانا شمسيا للماء (صفحة 78 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يحدّد و(ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسع دائرة معارفي : الطاقة الحرارية الجوفية

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلّمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته وربطها بالمنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكتيكي، تتيح للمتعلّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،

* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : إسحاق نيوتون (Isaac Newton)

■ يمثل هذه المحاور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلب منهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغنائه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ا) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 27 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 5 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

التمرين 1

- 1 - يؤدي مرور التيار الكهربائي في سلك موصل إلى إنتاج مجال مغناطيسي.
- 2 - يتكون الكهرومغناطيس من وشيعة تتوسطها نواة.

التمرين 2 على الوثيقة جانبه :

- 1 - تحديد قطبي المغناطيس الشمال (N) والجنوب (S)
- 2 - رسم إبرة البوصلة في الاتجاه الصحيح.



التمرين 3

توجد الطاقة على أشكال متعددة، ويمكنها أن تتحول من شكل لآخر.

Exercise 4

Sources d'énergie	Classification
- Le soleil est - Le pétrole est - L'eau courante est - Le vent est - Déchets d'animaux sont - Le gaz butane est	■ renouvelable(s). ■ non renouvelable(s).

التمرين 5

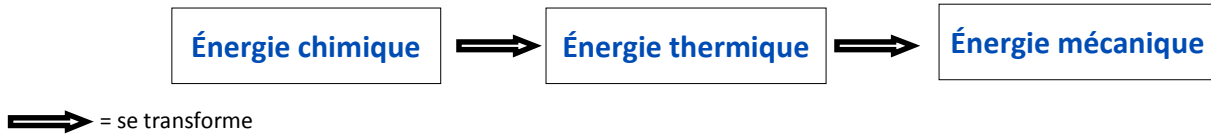
خطأ	صحيح	المعلومة
x		● يمكن لجسم أن يكون في حالة سكون تحت تأثير قوة واحدة فقط.
	x	● يعتبر الجسم في حركة إذا غير مكانه.
	x	● منحى واتجاه حركة الجسم هو منحى واتجاه القوة المؤثرة عليه.
x		● يمكن لجسم أن يكون في حركة دون تأثير أي قوة.
x		● مدة تأرجح النواس البسيط تتعلق بطول الخيط وكتلة الجسم.
	x	● مدة تأرجح النواس البسيط تتعلق بطول الخيط فقط.
x		● تزداد مدة تأرجح النواس البسيط كلما تقلص طول الخيط.

التمرين 6 : أضع علامة (X) أسفل الجهاز الذي يُعتمد في تشغيله على الكهرومغناطيسية :

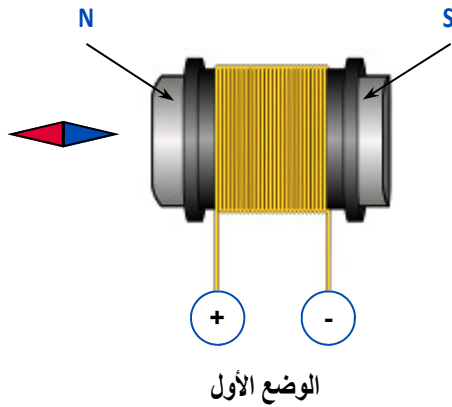


■ أدم تعلماتي

Exercice 1 : Je complète la chaine de transformation d'énergie comme suit :



التمرين 2



لَوْنُ طَرَفَيِ الْإِثْرَةِ مُحْتَرِمًا اللَّوْنُ الْمُتَعَارَفِ عَلَيْهَا حَسَبَ وَضْعِهَا
الصَّحِيحِ أَخْذًا بِعَيْنِ الْأَعْيَارِ قُطْبِيَّ الْكَهْرُومَغْنَابِيْسِ.

التمرين 3 : أَحَدُّ الْجِهَازِ الَّذِي يُمَكِّنُ هَذَا الْمَصْبَاحَ مِنْ تَوَلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

● وجود منوب داخل المصباح.



التمرين 4 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي).

■ يقترح المتعلمون والمتعلمات فرضيات تكشف عن أسباب ارتفاع مبلغ فاتورة شهر يناير وكيفية تخفيض تكلفة استهلاك الطاقة الكهربائية على الدوام.

تدبير مكونات الوحدة السادسة : الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / كوكب الأرض في النظام الشمسي

إغناء وتوسع

1 - الماء

يعتبر الماء من العناصر الأساسية في الحياة وهو مركب كيميائي، وعبرة عن سائل شفاف ناتج عن اتحاد ذرة من الأوكسجين وذرتين من الهيدروجين. والصيغة الكيميائية لجزيئته تكتب على الشكل التالي : (H_2O) . ويتوفر بنسب تختلف من قارة إلى أخرى موزعاً ما بين الأنهار، والمحيطات، والبحار، والبحيرات، والأمطار، والآبار، والبرك، والجليد، والبخر.

النسبة بـ %	أشكال المياه
97,2	المحيطات والبحار
2,1	جليد قطبي، ثلوج، أنهار جليدية
0,6	المياه الجوفية
0,01	البحيرات والمجاري المائية
0,001	بخار الماء والغيوم (في الجو)
0,0001	مياه التربة

المُخَرَّاتُ المائيَّة الطبيعيَّة.

1.1 - للماء خصائص عديدة نذكر منها :

- ليس له لون ولا رائحة ولا طعم،
 - يتواجد بالحالات الثلاث ؛ السائلة والصلبة والغازية،
 - جزيئاته تتماسك بقوة، وذلك بواسطة الروابط الهيدروجينية المتينة التي تتشكل بين ذرة الأوكسجين وذرتي الهيدروجين .
 - تزداد كثافته وحجمه عندما يتجمد، وهذا ما يعرف باسم ظاهرة شذوذ الماء.
- ويتوفر الماء على أعلى كثافة عند درجة حرارة $4^{\circ}C$.

2.1 - التفاعل مع المواد المتنوعة.

يعتبر الماء مذيباً جيّداً لأغلب المواد، حيث تتوزع جزيئات أو أيونات المادة المذابة داخل المحلول توزيعاً متجانساً. وتسمى هذه المحاليل بالمحاليل المائية.

3.1 - فوائد الماء

فوائد الماء متعددة يمكن تلخيصها فيما يلي :

- يعتبر مصدراً رئيسياً للشرب
- يستعمل في توليد وإنتاج الطاقة كالتقانة الكهربائية وغيرها من خلال المياه الجارية.
- يستخدم في عدة صناعات كصناعة الورق وغيرها.
- يحتل درجة عالية بالنسبة للإنسان والحيوان والنبات. فهو يساعد على الهضم، ويتدخل في التفاعلات الخلوية ويخفف الإرهاق والتعب، ويعالج الإمساك، ويزيل الأملاح الزائدة من الجسم، ويقلل من التوتر والإجهاد، كما أنه يحسن من وظائف عمل أعضاء الجسم، وهو ضروري لنمو ونشاط النباتات.

• وسيلة للنقل، من خلال استعمال السفن والقوارب، كما أنّ الماء يستخدم في الترفيه من خلال سباق السفن والقوارب، ...

4.1 - مصادر تلوث الماء : إنها كثيرة، نذكر منها

التلوث بالأسمدة : يتم نقل الأسمدة كالنترات والفوسفات إلى البحار والبحيرات والمياه الجوفية مما يتسبب في تلوث هذه المياه وتسمم الكائنات الحية التي تعيش بها. وقد تكون مفيدة لبعض الطحالب والبكتيريا الضارة.

المبيدات الفلاحية : تضم المبيدات الفلاحية عدداً كبيراً من المواد الكيميائية، وقد تصل إلى الماء بشكل مباشر بسبب الأنشطة الزراعية التي تتضمن رش المبيدات على مساحات واسعة، أو بشكل غير مباشر مع الجريان السطحي للمياه الزراعية، ومن الأمثلة على ذلك مبيد الحشرات DDT. وتشكل هذه المبيدات خطراً على التنوع البيولوجي وعلى التربة.

التلوث الإشعاعي : يقصد بالتلوث الإشعاعي زيادة في مستويات الإشعاع عن المستوى الطبيعي بسبب الأنشطة البشرية، كالتعدين، واستخدام المفاعلات النووية لتوليد الطاقة، واستخدام الأشعة السينية في الاحتياجات الطبية، وغيرها.

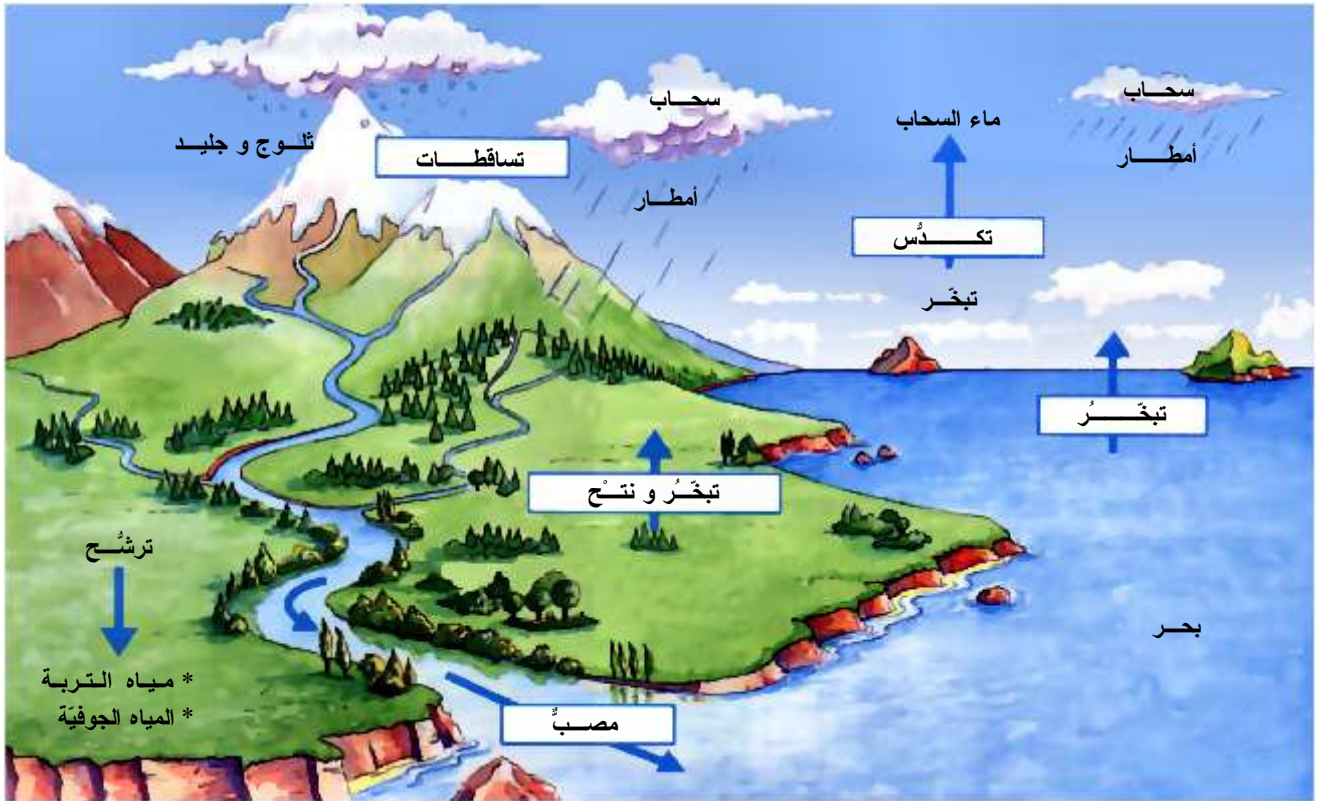
الملوثات الحيوية : ينتج التلوث الحيوي عن عدة أسباب، منها تواجد أعداد كبيرة من الديدان والطحالب والكائنات الحية الدقيقة، كالفيروسات، والبكتيريا نتيجة صرف المياه العادمة في المجاري المائية. وتحلل هذه المتعضيات المواد العضوية وبقايا مخلفات الحيوانات، مما يؤثر سلباً على الكائنات المائية.

المعادن ومركباتها : تشكل المركبات المعدنية العضوية الناتجة عن تفاعل المعادن والمركبات العضوية الموجودة في الماء مخاطر صحية عالية. ومن بين المعادن السامة التي تطرح في الماء نذكر الزئبق، والزرنيخ، والكروم الناتجة عن استخراج المعادن وتحويلها..

رغم أن المياه تغطي حوالي (70 %) من مساحة الأرض، فإن أقل من (2 %) فقط هي التي تشكل المياه العذبة القابلة للاستغلال من طرف الإنسان.

تحت تأثير حرارة الشمس يتبخر الماء، وتتشكل الغيوم. وعند انخفاض درجة الحرارة، تتساقط الأمطار أو الثلوج أو البرد.

إنها دورة الماء في الطبيعة.



▲ دورة الماء في الطبيعة.

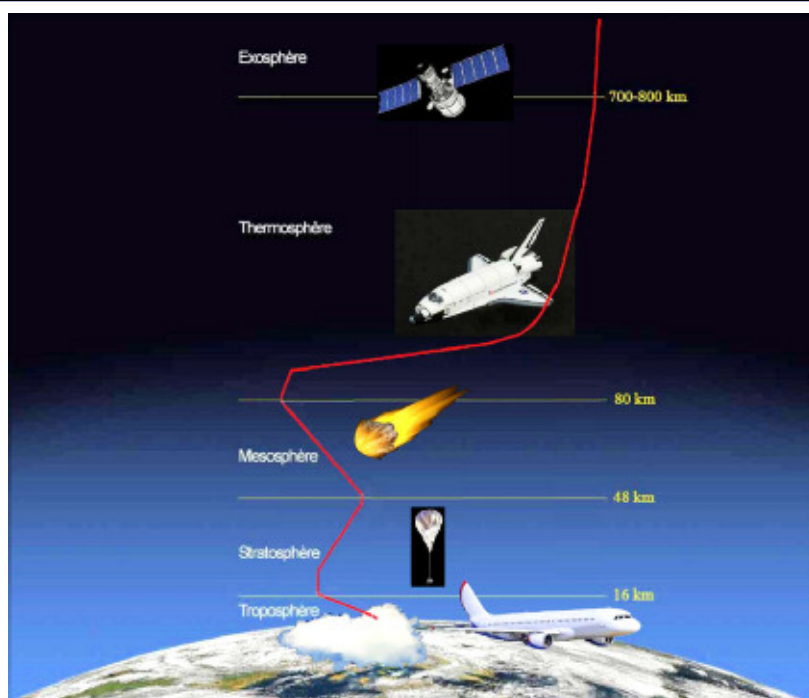
2 - الهواء

إن الهواء عبارة عن مجموعة من الغازات التي تشمل الغلاف الجوي لكوكب الأرض. وتختلف الغازات المكونة للهواء من حيث تركيزها في الغلاف الجوي، إذ يوجد بعض هذه الغازات في الهواء بتركيز ثابت كغازات الأزوت (N) بحوالي 78 %، والأكسجين (O₂) بحوالي (20%)، والهيدروجين (H₂)، وبعضها الآخر يوجد بتركيز مختلف ومتغير حسب الزمان والمكان كغازات بخار الماء، والأوزون (O₃)، وثاني أكسيد الكربون (CO₂).

1.2 - معطيات حول الغلاف الجوي :

يحيط الغلاف الجوي بالكرة الأرضية ويصاحبها في حركتها. وينقسم إلى أربع طبقات رئيسية تتميز بعدم استقرار درجة الحرارة وبعدم ثبات الضغط الجوي حيث ينخفض الضغط الجوي كلما ابتعدنا عن سطح الأرض.

طبقات الغلاف الجوي	مميزاتها
• التروبوسفير (Troposphere)	هي الطبقة السفلى الملاصقة لسطح الأرض و يوجد فيها معظم الهواء الجوي الضروري للحياة، كما تحتوي على 90% من بخار الماء الموجود في الجو، وتحدث فيها التقلبات الجوية والمناخية. يقارب سمك هذه الطبقة (15 Km) وكلما ارتفعنا في هذه الطبقة تنخفض درجة الحرارة لتصل إلى (- 56 °C).
• الستراتوسفير (Stratosphere)	تتميز هذه الطبقة بصفاء هوائها وخلوها من السحب. ترتفع فيها درجة الحرارة لتصل إلى (0 °C) تحتوي على غاز الأوزون (O ₃) عند طرفها العلوي حيث تمتص هذه الطبقة الأشعة فوق البنفسجية (U.V) الواردة من الشمس، والتي تشكل خطرا على الكائنات الحية. سمك هذه الطبقة يقارب (35 Km).
• الميزوسفير (Mésosphere)	هي أكثر طبقات الجو برودة حيث تصل فيها درجة الحرارة إلى حوالي (- 90 °C) سمك هذه الطبقة يقارب (30 Km).
• التيرموسفير (Thermosphere)	تستعمل هذه الطبقة في مجالات الاتصالات اللاسلكية من بث إذاعي وتلفزيوني إلى غير ذلك. ترتفع فيها درجة الحرارة إلى حوال (500 °C). سمك هذه الطبقة يقارب (700 Km)

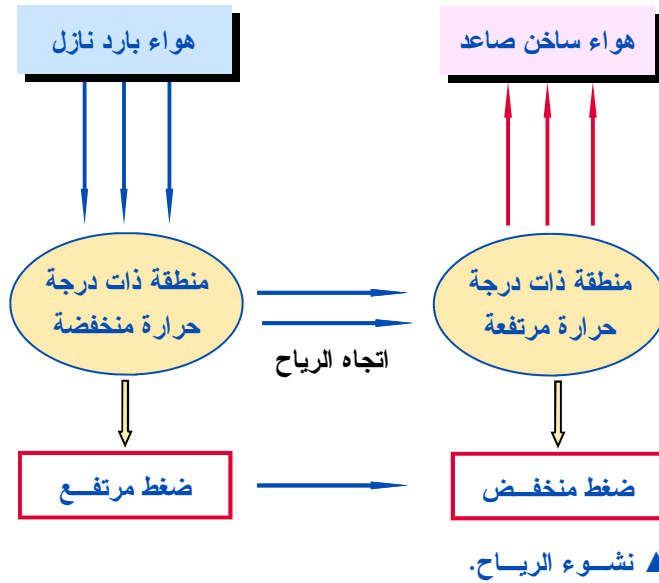


▲ طبقات الغلاف الجوي الرئيسية.

2.2 - حركات الهواء

عندما ترتفع درجة الحرارة في منطقة معينة، يسخن الهواء ويخف وزنه فيصعد نحو الأعلى وبذلك تصبح هذه المنطقة خاضعة لتأثيرات ضغط جوي منخفض.

وعندما يبرد الهواء المتصاعد يزداد وزنه فينزل نحو الأسفل مما يؤدي إلى تكون منطقة ذات ضغط جوي مرتفع. يؤدي الاختلاف في الضغط إلى نشوء حركات أفقية للهواء تسمى الرياح التي تهب من مناطق الضغط الجوي المرتفع نحو مناطق الضغط الجوي المنخفض. وتجسد الخطاطة التالية هذه الظاهرة :



3.2 - أهمية الهواء

تتضح أهمية الهواء في العديد من الأمور نذكر منها :

دورة الماء : تتعرض المياه السطحية الموجودة على الأرض إلى أشعة الشمس، مما يجعل بعضها يتبخر في الهواء، ويتحول إلى بخار الماء، ثم يتكاثف هذا البخار الموجود في الهواء ليعود إلى الأرض من خلال الغيوم على شكل أمطار أو ثلوج أو برد.

الحفاظ على درجة الحرارة : يساعد الهواء على الحفاظ على درجة حرارة الأرض من خلال امتصاص بعض الغازات المكونة له وبعض الإشعاعات، وتعمل هذه الغازات على تدفئة سطح الأرض، أي إنه في غياب الهواء ستخف درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد. كما تلعب طبقة الأوزون دوراً أساسياً في حماية الكائنات الحية من أشعة الشمس الضارة. لذلك يجب حمايتها بتفادي إنتاج الغازات المضرة، مثل غاز الكلوروفلوروكربون (CFC) الذي تم منع استعماله داخل أجهزة التبريد.

4.2 - تلوث الهواء :

ينتج تلوث الهواء عن وجود مواد تؤدي إلى الإضرار بصحة الإنسان وباقي الكائنات الحية، والتأثير سلباً على كوكب الأرض. ويترتب عن هذا التلوث العديد من الاضطرابات نذكر من بينها :

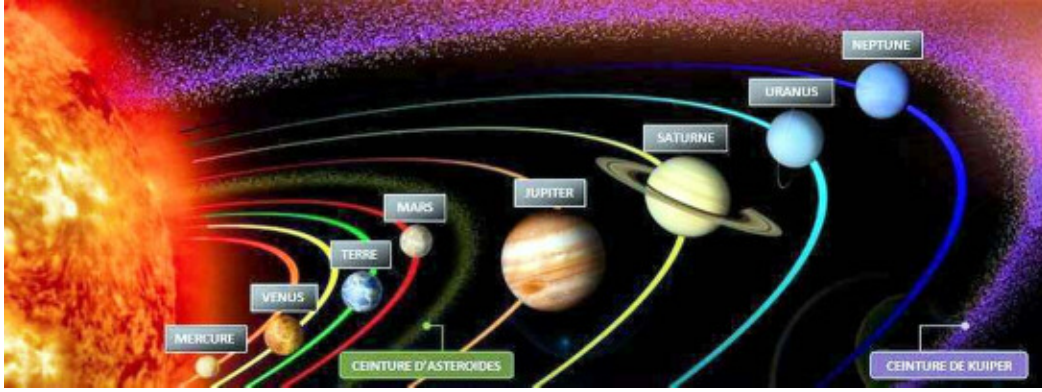
الضباب الدخاني : ينتج الضباب الدخاني عن المصانع، والسيارات، ومحطات الطاقة، وغيرها من المحركات التي تستهلك الوقود، الأمر الذي يؤثر سلباً على صحة الإنسان وباقي الكائنات الحية، حيث يسبب أمراض الجهاز التنفسي. ويشكل هذا الأمر خطراً أكبر على الأشخاص الذين يعانون من الحساسية أو الربو.

الاحتباس الحراري : تؤدي الغازات الدفيئة التي تنتج عن الأنشطة البشرية إلى ارتفاع درجات الحرارة على سطح الأرض، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه، وتغير المناخ، وارتفاع معدلات الوفيات نتيجة درجات الحرارة المرتفعة، وزيادة انتقال الأمراض المعدية.

3 - الشمس

1.3 - النظام الشمسي

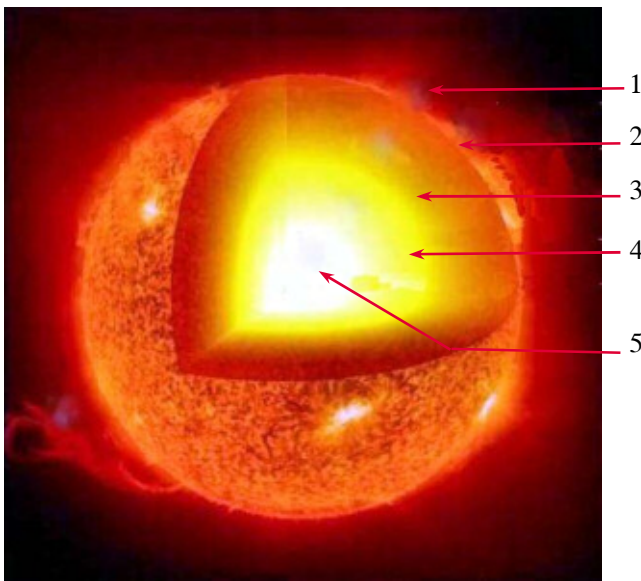
- النظام الشمسي عبارة عن مجموعة تتكون من نجم هو الشمس، تدور حوله الأجرام السماوية. وتشكل الشمس مركز المجموعة الشمسية وهي لا تتحرك. توفر الشمس الضوء والدفء الضروريين للحياة على الأرض.
- من بين الأجرام السماوية، نجد الكواكب، والعديد من الأجسام الأخرى مثل الكويكبات والمذنبات ، ...



▲ النظام الشمسي.

2.3 - بعض المعطيات عن الشمس :

- يقدر عمر الشمس بحوالي 5 مليارات سنة. ويعتقد العلماء أن الشمس ستستمر في التآلق مع زيادة السطوع ببطء ، لمدة مماثلة قبل أن تحتضر.
- تتكوّن الشمس من عدة طبقات مختلفة أهمها النواة أو القلب، المنطقة الإشعاعية، منطقة الحمل الحراري، الغلاف الضوئي (الذي ينبعث منه معظم ضوء الشمس)، والغلاف الصبغي بجزئه الخارجي الذي يشكل التاج.
- تنتج الطاقة الشمسية، ذات الأهمية القصوى بالنسبة للأرض، عن التفاعلات النووية التي تحدث داخل النواة.
- تتكون الشمس من مجموعة من العناصر الكيميائية أهمها الهيدروجين، والهيليوم، وبعض الغازات الأخرى لكنها قليلة جدا كالأوكسجين، والحديد، والكربون، والنيون، ...



▲ تركيب الشمس.

- يبلغ قطر الشمس (1392680 Km).
- تصل كتلة الشمس إلى (2.10^{30} Kg). وبذلك تمثل ضعف كتلة الأرض ب 330.000 مرة.
- متوسط المسافة بين الشمس والأرض هو 150 مليون كلم.
- المسافة بين الأرض والشمس ليست ثابتة لأن مسار حركة الأرض إهليلجي.
- تقدّر درجة حرارة الشمس بـ 5600°C عند السطح ، وبـ 15000000°C عند المركز (النواة).

- 1 - التاج الشمسي.
- 2 - الغلاف الضوئي.
- 3 - منطقة الحمل الحراري.
- 4 - المنطقة الإشعاعية.
- 5 - النواة (أو القلب).

3.3 - الطاقة الشمسية

إنها الطاقة المنبعثة من أشعة الشمس بشكل رئيسي في شكل حرارة وضوء وهي نتاج التفاعلات النووية داخل النجم الأقرب إلينا وهو الشمس، ولهذه الطاقة أهمية كبيرة بالنسبة لكوكب الأرض والكائنات الحية الموجودة على سطحه. وتفوق كمية هذه الطاقة الناتجة بكثير متطلبات الطاقة الحالية في العالم بشكل عام، وإذا تم تسخيرها واستغلالها بشكل مناسب فقد تلبي جميع احتياجات الطاقة المستقبلية

تعتبر الطاقة الشمسية المسؤولة عما يسمى بمجموعة مصادر الطاقة المتجددة وأهميتها. وقد ازداد مؤخرًا الإقبال على الطاقة الشمسية لكونها متجددة، لا تنناقص وغير ملوثة في الوقت الذي أصبح فيه تناقص ملحوظ في مستويات الوقود الأحفوري والنفط والفحم الحجري إضافة إلى الغاز الطبيعي.

4.3 - تطبيقات استغلال الطاقة الشمسية

- توجيه البيوت ونوافذها باتجاه أشعة الشمس، بحيث تستفيد من الضوء والحرارة في المنازل.
- الزراعة في البيوت البلاستيكية أو الحرارية، حيث تقوم بتحويل أشعة الشمس إلى طاقة حرارية. وقد أسهمت هذه التقنيات في تسهيل عملية زراعة ونمو العديد من الخضار والفواكه في غير موسمها.
- التسخين باستخدام السخان الشمسي، الذي يستغل الأشعة الشمسية ويستخدمها لتسخين المياه في المنازل والمباني عن طريق نظام متخصص من الألواح الشمسية والمثبت على أسطح المباني.
- عملية توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية باستعمال الألواح الكهروضوئية.

تقديم الوحدة السادسة

1 - مواضيع الوحدة السادسة

- الماء 84
- الهواء 86
- الشمس من حولنا 88
- الشمس مصدر للطاقة 89
- تفتح علمي وتكنولوجي 90
- أنشطة تقويم ودعم الوحدة السادسة 91
- Moteurs de recherche 93
- تقويم ودعم نهاية السنة 94

2 - الوسائل والمعدات

* بالون. * قارورة حوض. * ماء ملون. * مخبار. * شمعة. * كأس. * غشاء بلاستيكي. * ملعقة. * كراسة التلميذ. * موارد رقمية في الموضوع.

3 - المكتسبات القبلية

+ الهواء. + الماء. + الضوء. + الطاقة والانتشار الحراري. + تأثير الانسان على البيئة. + خصائص الأرض ومواردها. + الطقس والمناخ على كوكب الأرض. + دوران الأرض حول الشمس.

4 - الامتدادات

◀ الهواء والاحتراق، الكهرباء، خصائص البحار والمحيطات، الاحتباس الحراري : النشاط العلمي بالسنة السادسة الابتدائية.

5 - أهداف منهجية

- الإصغاء والفهم والتواصل شفهيًا وكتابيًا وبيانيًا.
- الملاحظة والتجريب والمناقشة. • تحليل الوثائق (صور، رسوم، خطاطات، ... • استنتاج خلاصات وقواعد أفسر بها ما تمت ملاحظته. • استثمار الاستنتاجات العلمية في وضعيات جديدة.
- المشاركة الفعلية في الأنشطة الجماعية. • تنمية وإغناء رصيدي المعرفي والثقافي حول بعض الظواهر الفيزيائية والكيميائية والفضاء. • اعتماد خطوات نهج النقصي لحل وضعية مشكلة.

6 - اتجاهات ومواقف

- حب الاستطلاع وإشباع الفضول العلمي. • الإبداع. • التحلي بالموضوعية والأمانة العلمية. • نهج سلوكات واعية ومسؤولة.
- الانفتاح والمثابرة. • المبادرة والتعاون. • الوعي بأهمية المحافظة على البيئة وحمايتها من التلوث والاستنزاف.
- الوعي بأهمية ترشيد استعمال المياه والحفاظ عليها من التلوث وبدور عمليات التنقية والتحلية. • تقدير قيمة العمل الجماعي والاندماج في المجموعة. • احترام الرأي الآخر.
- تقدير أهمية التكنولوجيا في الحياة اليومية.

تدبير مواضيع الوحدة السادسة

الأسبوع 28	الموضوع : الماء	الحصتان 1 و 2
------------	-----------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أكتشف مصادر المياه العذبة ومجالات استعمالها. • أعي بأهمية ترشيد استعمال المياه وأهمية الحفاظ عليها من التلوث. • أكتشف كيفية تنقية وتحلية المياه.	• Je découvre les origines de l'eau douce et les différents domaines de son utilisation. • Je prends conscience de l'importance de l'utilisation rationnelle de l'eau et de sa protection contre la pollution. • Je découvre comment purifier et dessaler l'eau.

I - وضعية الانطلاق

■ نَظَمَتِ التَّعَاوُنِيَّةُ الْمُدْرَسِيَّةُ لِمُؤَسَّسَةِ زَيْنَبَ رَحْلَةً مُدْرَسِيَّةً إِلَى أَحَدِ السُّدُودِ. خِلَالِ الزَّيَارَةِ لِهَذَا الْمَكَانِ تَعَجَّبَتْ زَيْنَبُ مِنْ وَفَرَةِ الْمِيَاهِ الَّتِي يَزْخُرُ بِهَا هَذَا السَّدُّ. كَانَتْ الْأُسْتَاذَةُ الْمُرَافِقَةُ لِلْمُتَعَلِّمِينَ (ات) تَقْرَأُ بَعْضَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْمَاءِ وَأَهْمِيَّتِهِ فِي حَيَاتِنَا، وَخَتَمَتْ حَدِيثَهَا قَائِلَةً : " الْمَاءُ ثَرَوْةٌ وَطَنِيَّةٌ ثَمِينَةٌ يَجِبُ الْحِفَاظُ عَلَيْهَا ". خَالَجَتْ زَيْنَبُ عِدَّةَ تَسْأُلَاتٍ.

1 - أساءل :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه(ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 84.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه(ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين(ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن المصادر الطبيعية للماء، ومجالات استعمالها في الحياة اليومية.
- (ت) يصوغ المتعلمون(ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتري التقصي) : • ما هي مصادر المياه العذبة ؟ وما هي مجالات استعمالها وكيف يمكن الحفاظ عليها ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) لمتعلميه(ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت) يدون المتعلمون (ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، ويحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

٧ - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

٧١ - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 84 و 85 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازاة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أتعرف مصادر الماء العذب

- يلاحظ المتعلمون والمتعلمات الصور من 1 إلى 4، يناقشون ثم يعبرون كتابة بتوظيف المصطلحات المقدمة كالتالي :
- تعتبر **الأمطار** و **الثلوج** مصدرا للمياه العذبة. إنها تغذي الأنهار والوديان والجداول والبحيرات والعيون كما تتسرب إلى **باطن الأرض** فتساهم في تزويد **الفرشاة المائية الجوفية**.

🌞 Activité 2 : Je découvre les différents usages de l'eau des barrages

- Les apprenants(es) observent les photos du document 5 p. 84.
- L'enseignant(e) organise et encadre une discussion sur les différents usages de l'eau des barrages, puis demande à ses apprenants(es) d'inscrire la lettre qui convient sur chaque image de la manière suivante :



🌞 النشاط 3 : أقرن

- (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصورتين 6 و 7 المدرجتين ضمن هذا النشاط ويقارنون بين الطريقتين المستعملتين في السقي الفلاحي ويستنتجون أيهما أكثر ترشيدا لاستعمال الماء كما يلي :
- الري بالتنقيط.

☀️ النشاط 4 : أكتشف بعض الأنشطة البشرية الملوثة للماء

■ (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصور 8 إلى 11 ويعبرون شفهيًا عن الأنشطة والسلوكيات البشرية الملوثة للماء من خلال ما تقدمه الصور من مشاهد :

- الإفراط في استعمال الأسمدة الفلاحية والمبيدات الزراعية،
- طرح النفايات في الأوساط الطبيعية.
- طرح المياه العادمة في المجاري المائية،
- طرح نفايات المصانع والمعامل مباشرة في الطبيعة.

☀️ النشاط 5 : كيف تصبح المياه العذبة صالحة للشرب ؟

■ بمساعدة الأستاذ(ة)، (ت) يتعرف المتعلمون (ات) المراحل الأساسية لتنقية الماء ليصبح صالحًا للشرب باستثمار معطيات الوثيقة 12 وباستحضار مكتسباتهم القبلية (فصل مكونات خليط)، ثم يعبرون بملء الفراغ بالكلمات المقترحة كالتالي :

1 - الغرلة : تمر المياه عبر غربال لتنقيتها من **الأجسام الكبيرة** الحجم كالحصى والحجارة.

2 - الترسيب : تترسب أسفل الحوض المائي **الأجسام الدقيقة**.

3 - الترشيح : خلال هذه المرحلة تمر المياه بطبقة **رملية** مرشحة تصفي الماء.

4 - التعقيم : معالجة المياه بـ **غاز الكلور** بمقادير مضبوطة بهدف القضاء على **الجراثيم**.

■ (ت) يطرح الأستاذ(ة) إشكالية تحلية مياه البحر لتلبية الطلب المتزايد على الماء الشروب، و(ت) يدفع بمتعلميه (ا) لطرح تساؤلات حول كيفية تحلية هذه المياه ليقترح (تقترح) عليهم إنجاز بحث في الموضوع وإعداد تقرير مرفق بوثنائق وصور توضح مختلف مراحل هذه العملية، وذلك باستحضار مكتسباتهم القبلية وتعلماتهم الجديدة في الموضوع.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Les sources de l'eau douce sont multiples : superficielles telles que rivières, cascades, lacs, barrages, pluie et neige, ainsi que souterraines. L'eau douce est utilisée à des fins domestiques, dans les activités récréatives, par les usines ainsi que dans l'irrigation des domaines agricoles.

Pour que l'eau douce soit potable, elle est soumise à un processus de purification qui comporte plusieurs étapes.

A cause de la forte demande, du gaspillage et des pratiques irresponsables, l'eau est devenue vulnérable à la pollution. Elle est menacée de rareté. Il faut donc en rationaliser la consommation et adopter des techniques de dessalement d'eau de mer.

مصادر المياه متعددة : منها **السطحية** كالأودية والأنهار والشلالات والبحيرات والسدود والأمطار والثلوج، **والجوفية**. يستعمل الماء العذب في الأغراض المنزلية والأنشطة الترفيهية والمصانع وفي **سقي** الأراضي الفلاحية.

لتصبح المياه العذبة صالحة للشرب تخضع لعملية **التقية** عبر مراحل متعددة.

أمام الزيادة في الطلب عليها، وبسبب الممارسات اللامسؤولة أصبحت معرضة للتلوث و**الندرة** مما يفرض ترشيد استهلاكها واعتماد تقنية **تحلية** مياه البحار.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذة (ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذة (ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - (ت) يلاحظ المتعلمون (ات) الصور 1 إلى 5 ويكتبون تحت كل صورة مجال استعمال الماء العذب كالاتي :



5 - تروية الحيوانات.



4 - تنظيف الأواني.



3 - الاستحمام.



2 - الشرب.



1 - الترفيه.

2 - Les 3 comportements humains qui conduisent à la pollution des eaux :

- Le rejet des eaux usées dans les eaux courantes.
- L'usage excessif des engrais chimiques et des pesticides.
- Le rejet des déchets d'usines et de fabrique directement dans la nature.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذة (ة) المتعلمين (ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذة (ة) متعلميه (ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذة (ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 29	الموضوع : الهواء	الحصتان 1 و 2
-------------	------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أكتشفُ الغازات المكوّنة للغلاف الجوّي. • أبرزُ أهميّة الغلاف الجوّي بالنسبة للحياة على سطح الأرض وأحدّد العوامل الملوّثة له.	• Je découvre les gaz atmosphériques. • Je mets en évidence l'importance de l'atmosphère pour la vie sur la terre et j'identifie les facteurs polluants.

I - وضعية الانطلاق

■ وهي على ضفة بحيرة صُحْبَة أُخْتِهَا الْكَبِيرَة، شَاهَدَتْ لُبْنَى مَرْكَبًا شَرَاعِيًّا يَنْتَقِلُ فَوْقَ الْمَاءِ دُونَ أَنْ يُسْمَعَ لَهُ هَدِيرٌ مُحَرِّكٍ. اِنْدَهَشَتْ لُبْنَى الصَّغِيرَة وَسَأَلَتْ أُخْتَهَا عَنْ سَبَبِ ذَلِكَ فَأَخْبَرَتْهَا بِأَنَّهُ لَا يَتَوَقَّرُ عَلَى مُحَرِّكٍ. فَتَسَاعَلَتْ الصَّغِيرَة.

1 - أسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 86.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الهواء، تركيبه وأهميته.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • مما يتكوّن الهواء ؟ وما أهميته بالنسبة للحياة على سطح الأرض ؟ وما العوامل الملوّثة له ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها ودحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- يدون المتعلمون والمتعلمات فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت) يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، و(ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

☀️ النشاط 1 : أتعرف تركيب ودور الغلاف الجوي.

- (ت) يبحث الأستاذ(ة) متعلميه(ا) على قراءة النص المدرج بهذا النشاط ثم (ت) يشاركهم في تحديد المفاهيم الأساسية الواردة في هذا النص وخاصة المعلومات المتعلقة بتركيب الهواء.
- يستثمر المتعلمون والمتعلمات معطيات النص ويعبئون الجدول كالتالي بما هو مطلوب :

أهم غازات الغلاف الجوي	النزوت (Azote)	ثنائي الأوكسجين (Dioxygène)	ثنائي أوكسيد الكربون (Dioxyde de carbone)
نسبها بـ %	78	21	1

- (ت) يقوم المتعلمون(ات) بصياغة ملخص لوظائف الغلاف الجوي بمساعدة الأستاذ(ة) الذي(التي) (ت) دونه على السبورة لينقل من طرف المتعلمين(ات) على دفتر التقصي :
- يؤمن الغلاف الجوي الحياة على كوكب الأرض بفضل الغازات التي يحتوي عليها. إنه يحمينا من الأشعة فوق البنفسجية الضارة بالكائنات الحية، كما يشكل عازلا حراريا حيث يحافظ على درجة حرارة تضمن الحياة على الأرض.

☀️ النشاط 2: أتعرف السلوكيات البشرية والعوامل الطبيعية الملوثة للهواء

- (ت) يلاحظ المتعلمون(ات) الصور من 4 إلى 11 ويكتبون أسفل كل صورة التعليق المناسب كالاتي :



5 - دخان السيارات



4 - انفجار نووي



3 - أنشطة بركانية



2 - الصاعقة



9 - الحروب



8 - دخان المعامل والمصانع



7 - دخان السجائر



6 - الحرائق

- على دفتر التقصي، (ت) يقوم المتعلمون (ات) بما يلي :
- يصنفون مسببات تلوث الهواء إلى طبيعية وبشرية.
- يذكرون عواقب تلوث الهواء على الكائنات الحية وعلى الغلاف الجوي.
- يقترحون حلولاً للحد من التدخلات السلبية للإنسان في تلويث الغلاف الجوي.
- يعدّون ملصقا للتحميس بأهمية المحافظة على الهواء من التلوّث ويعرضونه بالمجلة الحائطية للمدرسة أو بنادي البيئة.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه (ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين (ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'atmosphère est constituée de plusieurs gaz dont principalement le dioxygène qui occupe le 1/5 du volume de l'air et l'azote qui représente les 4/5 de ce volume.

L'importance de l'atmosphère réside dans le fait qu'il assure la vie sur Terre (respiration des êtres vivants), de plus, il absorbe les radiations ultra-violettes nocives et laisse passer la lumière et la chaleur du soleil.

Les gaz émanant des activités humaines et certains comportements irresponsables ainsi que quelques phénomènes naturels constituent les sources de pollution de l'air.

يتكون الغلاف الجوي من غازات متعددة أهمها غاز **ثنائي الأوكسجين** حيث يشكل **خمس** حجم الهواء و**الأزوت** الذي يشغل ما يقارب أربعة أخماس من حجم الهواء. تتجلى أهمية الغلاف الجوي في كونه يضمن استمرار الحياة على وجه الأرض (تنفس الكائنات الحية)، فضلا عن كونه **يمتص** الأشعة ما فوق البنفسجية الضارة، كما يسمح بمرور ضوء الشمس و**دفعها**. تعتبر **الغازات** المنبعثة عن الأنشطة **البشرية**، والسلوكات اللامسؤولة، وبعض الظواهر **الطبيعية** مصدرا لتلوّث الهواء.

IX - استثمار التعلّمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين (ات) للتعلّمات الجديدة.
 - (ت) ينجز المتعلمون (ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّمات المسطرة له.
 - عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين (ات) قصد دعمها ومعالجتها.
- 1 - يصنف المتعلمون والمتعلّمات (ات) ملوّثات الهواء التالية إلى طبيعية وبشرية بوضع علامة (X) أمام كل اقتراح كما يلي :

بَشَرِيَّة	طَبِيعِيَّة	المُلَوِّثَات
X	X	• دُخَانُ السَّيَّاراتِ وَالْمَعَامِلِ وَالْمَصَانِعِ.....
X	X	• الصَّاعِقَةُ.....
X	X	• الْحَرَائِقُ.....
X	X	• الْحُرُوبُ.....
X	X	• النَّشَاطُ الْبُرْكَانِيُّ.....
X	X	• الْأَنْفِجَارَاتُ النَّوَوِيَّةُ.....

2 - Les apprenants(es) encadrent la bonne réponse de la manière suivante :

* de dioxygène et de dioxyde de carbone.

* de dioxygène et de l'argon.

* de dioxygène et de l'azote.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت)يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت)يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت)يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت)يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 30	الموضوع : الشمس من حولنا	الحصتان 1 و 2
-------------	--------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أتعرفُ مُعطياتِ تَخَصُّ الشَّمْسِ. • أَقارِنُ بَيْنَ حَجْمِي الشَّمْسِ وَالْأَرْضِ. • أَكْثُفُ سِرَّ وَجُودِ الْحَيَاةِ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ.	• Je reconnais des données concernant le Soleil. • Je compare le volume du soleil à celui de la Terre. • Je découvre les conditions qui rendent la vie possible sur Terre.

I - وضعية الانطلاق

■ بَيْنَمَا إِدْرِيسُ يُعَايِنُ غُرُوبَ الشَّمْسِ عَلَى الشَّاطِئِ، بَدَتْ لَهُ أَصْغَرَ مِنَ الْأَرْضِ. فَتَسَاءَلَ حَوْلَ مَكُونَاتِهَا وَحَجْمِهَا وَأَهْمِيَّتِهَا بِالنِّسْبَةِ لِلْحَيَاةِ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ.

1 - أَسْأَلُ :

- (ت) يطالب الأستاذ(ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 88.
- (ت) يقرأ الأستاذ(ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكلة

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ(ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و(ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ(ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الشمس كمصدر للحياة على كوكب الأرض.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ(ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • مما تتكون الشمس ؟ وكيف توفر ظروف الحياة على كوكب الأرض ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ(ة) متعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جوابا مؤقتا لسؤال التقصي، وينبغي تعويد المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون (أت) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ (ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه (ا)، و (ت) يحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت) يقترح المتعلمون (ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ (ة) أن (ت) يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و (ت) يحرص على أن (ت) يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت) يوجه الأستاذ (ة) متعلميه (ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 88 و 89 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت) يحرر المتعلمون (ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

🌞 النشاط 1 : أتعرف مكونات الشمس :

- بمساعدة الأستاذ (ة) (ت) يستوعب المتعلمون (ات) المعطيات المدرجة بالجدول التي توصل إليها علماء الفلك بفضل ما تزودهم به المركبات الفضائية حول مكونات الشمس،
- يلوّنون بالأحمر خانات الجدول التي تمثل أهم الغازات التي تدخل في تركيب الشمس كالآتي :

نسبة العناصر في كتلة الشمس بـ %									
الهيليوم	ثنائي الأوكسجين	النيون	الكربون	الكبريت	الهيدروجين	الحديد	السيليكون	الأزوت	المغنيزيوم
27,10	0,97	0,058	0,40	0,04	71,00	0,014	0,099	0,096	0,076

🌞 Activité 2 : Je compare le soleil à la terre

- À partir de l'exploitation des données du document 2, et avec l'aide de l'enseignant(e) les apprenants (es) comparent le diamètre du Soleil à celui de la Terre et complètent comme suit :
- Le diamètre du soleil est beaucoup plus **grand** que celui de la **Terre**.

🌞 النشاط 3 : أكتشف سر وجود الحياة على سطح الأرض :

- **نشاط ينجز على دفتر التقصي.**
- باقتراح من الأستاذ (ة)، (ت) يقرأ المتعلمون (ات) ويستوعبون معطيات البطاقة المرفقة الخاصة بتعريف الشمس وبنائج قياس درجات الحرارة عند سطحها وفي مركزها. كما يحللون معطيات الجدول الذي يقدم بعض الكواكب في النظام الشمسي ومن بينها الأرض ويحدد كل كوكب عن الشمس، ثم (ت) يطالبهم (ن) باقتراح تفسيرات عن غياب الحياة في هذه الكواكب باستثناء كوكب الأرض.
- على دفتر التقصي، (ت) يسجل المتعلمون (ات) اقتراحاتهم واستنتاجاتهم حول شروط وجود الحياة على كوكب الأرض وغيابها في الكواكب الأخرى.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

■ يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات النقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت) يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت) يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII - التعميم

4 - أستنتج :

■ (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

Le Soleil est une étoile brillante composée de gaz à très hautes températures, dont les plus importants sont l'hydrogène et l'hélium. Le Soleil est beaucoup plus grand que la Terre.

La distance entre le soleil et la planète Terre assure une température convenable qui rend les conditions de vie sur terre possible.

الشمس نجم متوهج يتكون من غازات تحت درجة حرارة جد عالية، أهمها الهيدروجين و الهيليوم. تتميز الشمس بكونها أكبر بكثير من الأرض.

تؤمن المسافة الفاصلة بين الشمس وكوكب الأرض درجة حرارة ملائمة تجعل ظروف الحياة ممكنة على سطح الأرض.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يشطب المتعلمون(ات) الخطأ كالتالي : أهمُّ الغازاتِ اللَّتي تتكوَّنُ مِنْهَا الشَّمْسُ هِيَ :
* الهَلِيُومُ وَالْكَرْبُونُ. * الهَلِيُومُ وَالسِّيْلِكُونُ. * الهَلِيُومُ وَالْهَيْدْرُوجِينُ.

2 - Le facteur essentiel qui rend la vie possible sur la planète Terre est : la distance entre le Soleil et la planète Terre.

◀ أغني معجمي العلمي :

(ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

■ عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

الأُسبوع 31	الموضوع : الشمس مصدر للطاقة	الحصتان 1 و 2
-------------	-----------------------------	---------------

الأهداف التعليمية	Objectifs d'apprentissage
• أعي بأهمية الشمس كمصدر رئيسي للطاقة على سطح الأرض.	• Je prends conscience de l'importance du soleil en tant que principale source d'énergie pour la Terre.

I - وضعية الانطلاق

■ في يوم ممطر وبارد دخل العم سعيد إلى المرافق الصحية لمسجد القرية المزودة بالطاقة الشمسية ليتوضأ فوجد الماء بارداً جداً على غير عادته. سأل العم سعيد القيم على المسجد عن سبب ذلك، فأجابته مبتسماً : " ألا ترى أن الشمس تحجبها الغيوم طيلة هذا الأسبوع يا عمي ؟ ". فتساءل العم سعيد.

1 - أسئلة :

- (ت) يطالب الأستاذ (ة) متعلميه (ا) بفتح كراساتهم عند الصفحة 89.
- (ت) يقرأ الأستاذ (ة) نص الوضعية قراءة معبرة، متأنية وبصوت مسموع، وقد (ت) يعيد قراءتها مرة ثانية مع تقديم شرح للكلمات الصعبة، ثم (ت) يوجه أسئلة مناسبة من أجل فهم نص الوضعية من طرف متعلميه (ا) وتحسيسهم بالمشكلة.

II - تملك المشكل

- بعد تحسيس المتعلمين (ات) بالمشكلة، (ت) يفسح الأستاذ (ة) المجال أمامهم للنقاش فيما بينهم في مجموعات، و (ت) يطالبهم بتحديد هذه المشكلة.

III - صياغة سؤال التقصي

- (ت) يتيح الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) فرصة المناقشة في مجموعات ليتساءلوا عن الشمس كمصدر رئيسي للطاقة على كوكب الأرض.
- (ت) يصوغ المتعلمون (ات) سؤال/أسئلة التقصي بعد أن (ت) يستدرجهم الأستاذ (ة) إلى التوصل إليه، ويدونونه على دفاترهم (دفتر التقصي) : • ما هي أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا ؟

IV - اقتراح الحلول المؤقتة (الفرضيات)

- (ت) يحث الأستاذ (ة) لمتعلميه (ا) على اقتراح حلول مفترضة أو تفسيرات أولية (فرضيات) دون إثباتها أو دحضها، تشكل جواباً مؤقتاً لسؤال التقصي، وينبغي توعية المتعلمين على افتتاح فرضياتهم بعبارات من قبيل :
في نظري، من وجهة نظري، في رأيي، أعتقد، ...

- (ت)يدون المتعلمون(ات) فرضياتهم على دفتر التقصي وذلك في مجموعات.
- (ت)يدون الأستاذ(ة) على السبورة أهم الفرضيات التي توصل إليها متعلموه(ا)، ويحتفظ بالفرضيات التي سيتم التأكد من صحتها أو بطلانها فقط.

V - تحديد ميثاق العمل

- (ت)يقترح المتعلمون(ات) ميثاق العمل، الذي سيساعدهم على **التأكد** من صحة فرضياتهم، مع تحديد الحاجيات، وعلى الأستاذ(ة) أن (ت)يتأكد من مدى إمكانية تنفيذ هذا الميثاق، و(ت)يحرص على أن (ت)يوفر لهم ظروف الإنجاز.

VI - اختبار الفرضيات

2 - أختبر فرضياتي :

- (ت)يوجه الأستاذ(ة) متعلميه(ا) إلى الاستعانة بما ورد من وثائق بكراساتهم بالصفحتين 89 لإنجاز الأنشطة المدرجة بها، بهدف تأكيد أو نفي فرضياتهم.
- موازنة مع ذلك (ت)يحرر المتعلمون(ات) في مجموعات النتائج المتوصل إليها على دفتر التقصي (**ملخصات، رسوم، أشكال، خطاطات...**)

☀️ النشاط 1 : أكتشف الشمس كمصدر رئيسي للطاقة على كوكب الأرض

- (ت)يلاحظ المتعلمون(ات) الصور من 2 إلى 6 المدرجة بهذا النشاط. وبمساعدة الأستاذ(ة) يتوصلون إلى اكتشاف تجليات أهمية الطاقة الشمسية في حياتنا اليومية ثم يكتبون تحت كل صورة الاقتراح المناسب من بين الاقتراحات المقدمة كالآتي :



6 - إضاءة طبيعية نهارا



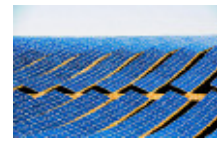
5 - الانتاج الفلاحي



4 - تسخين الماء



3 - طهو الأغذية



2 - إنتاج الطاقة الكهربائية

☀️ Activité 2 : Je découvre le rôle de la chaleur solaire dans les précipitations

- L'enseignant(e) encadre et aide ses apprenants(es) à comprendre le texte et les mots proposés, puis leur demande de le compléter comme il est demandé :
- Les **précipitations** nécessitent que l'**air** soit chargé de vapeur d'eau, et que ce dernier monte dans les hauteurs de l'atmosphère où sa température baisse et où la condensation se produit. La **chaleur** du soleil est à l'origine de ce phénomène.

VII - مجابهة الفرضيات وتقاسم الحصيلة

3 - أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي :

- يعرض ممثلو المجموعات نتائج عمليات التقصي، ويفتح باب المناقشة لمقارنتها بالفرضيات المقترحة من أجل إثباتها أو دحضها، و(ت) يقوم الأستاذ(ة) بدور المنشط والموجه، مع الاهتمام أكثر بالتمثيلات أو الأخطاء التي يمكن أن تظهر خلال هذه المرحلة من أجل تصحيحها، كما (ت)يعمل على تشجيع وتحفيز متعلميه(ا) على النقد وإبداء الرأي مع احترام الرأي الآخر، وقبول الاختلاف، و(ت)يحرص على سلامة تعابيرهم اللغوية.

VIII- التعميم

4 - أستنتج :

- (ت) يتدخل الأستاذ(ة) في هذه المرحلة بواسطة أسئلة مناسبة وهادفة حيث (ت) يستدرج المتعلمين(ات) إلى تقديم خلاصات واستنتاجات من أجل توثيقها وتدوينها بهدف التعميم.

L'énergie solaire (lumière et chaleur) est considérée comme la principale source d'énergie de la planète Terre. C'est une énergie inépuisable et, donc, renouvelable.

Cette énergie est transformée par des moyens technologiques modernes en d'autres formes telles que l'énergie électrique et lumineuse, afin qu'elle soit utilisée dans divers domaines.

تعتبر الطاقة الشمسية من ضوء وحرارة المصدر الرئيسي للطاقة على كوكب الأرض وهي طاقة غير قابلة للنفاذ (متجددة).

يتم تحويل هذه الطاقة بواسطة وسائل تكنولوجية حديثة إلى أشكال أخرى كالطاقة الكهربائية والطاقة الضوئية لاستغلالها في مجالات متعددة.

IX - استثمار التعلّيمات الجديدة

5 - أطبق :

- نشاط يهدف إلى التحقق من مدى اكتساب المتعلمين(ات) للتعلّيمات الجديدة.
- (ت) ينجز المتعلمون(ات) النشاط التطبيقي المدرج في نهاية الدرس بتوجيه من الأستاذ(ة) وفق التعلّيمات المسطرة له.
- عند التصحيح، (ت) يسجل الأستاذ(ة) الصعوبات التي قد تعترض المتعلمين(ات) قصد دعمها ومعالجتها.

1 - يجب المتعلمون(ات) على النحو التالي :

- تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
- الشكل الأول : طاقة حرارية.
- الشكل الثاني : طاقة كهربائية.

2 - Les 3 domaines d'utilisation de l'énergie solaire dans la vie quotidienne sont :

- Dans le chauffage.
- Dans la production de l'électricité.
- Dans l'éclairage des lieux de jour.

أغني معجمي العلمي :

- (ت) يساعد الأستاذ(ة) المتعلمين(ات) على قراءة المصطلحات العلمية الواردة في المعجم واستيعابها قصد إغناء قاموسهم العلمي بلغة مزدوجة.

X - اقتراحات وتساؤلات

- عند نهاية كل درس، (ت) يشجع الأستاذ(ة) متعلميه(ا) و(ت) يدفعهم إلى طرح تساؤلات يودون الكشف عنها في الدرس القادم، أو اقتراح نشاط يرغبون في التعرف عليه بغية إثارة فضولهم العلمي، وبالتالي التعرف على مراكز اهتماماتهم، على أن تكون هذه التساؤلات والاقتراحات ذات الصلة بالموضوع محط نقاش عند مستهل الدرس المقبل، و(ت) يحرص الأستاذ(ة) على أن تتم هذه المناقشة في شيء من العجالة.

تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي

1 - توجيهات خاصة بكيفية صنع الإنتاجات التكنولوجية : أصنع بالونة نفّاثة (صفحة 90 من الكراسة)

■ نظرا لكون هذه العملية تتطلب متسعا من الوقت، ونظرا للأهمية الكبرى لهذه الإنتاجات التكنولوجية في تحقيق مجموعة من الكفايات التكنولوجية وصقل موهبة المتعلم(ة) والكشف المبكر عن ميولاته(ا) واهتماماته(ا) وتلافيا لعنصر المفاجأة أثناء صيرورة الدرس، ندعو الأستاذ(ة) أن (ت) يبعث و(ت) يهيئ متعلميه ومتعلماته لهذا النشاط قبل الموعد المحدد وذلك عبر المراحل التالية :

1 1 - المرحلة الأولى : تحديد المشروع/المشاريع والهدف/الأهداف

■ وتكون عند بداية معالجة كل وحدة، يتم خلالها التفكير في المشروع/المشاريع وتعيين المجموعات، على أن لا يتعدى عدد كل مجموعة 6 أفراد، ثم تحديد تواريخ تقديم إنجازات المتعلمين(ات).

■ وضع تصوّر أولي للمشروع في شكل تصميم أو رسم أوخطاطة. ■ جرد الوسائل والأدوات المناسبة لإنجاز المشروع.

2 1 - المرحلة الثانية : الإنجاز وبلورة المشروع/المشاريع

■ وتمتد طيلة فترة معالجة موضوعات الوحدة المعنية، يتم خلالها مناقشة المشاريع مع المتعلمين(ات) وتقديم نصائح تخص مراحل الإنجاز واحتياطات السلامة اللازم اتخاذها أثناء الإنجاز.

3 1 - المرحلة الثالثة : الاستثمار والتقويم

■ خلال هذه المرحلة تقوم كل مجموعة بتقديم مشروعها في الفصل قصد استثماره وتقويمه.

2 - أوسع دائرة معارفي : المياه المعدنية

■ إنها عبارة عن مجموعة من المواضيع ذات الصلة بمضامين منهاج النشاط العلمي تمكّن المتعلم(ة) من تعميم وتجريد المفاهيم العلمية، ومن إدراك امتدادات ما يتعلمه في القسم، وبالتالي تعزيز معرفته بربطها المنطقي والمتناسك مع معارف أخرى. لذا ينبغي اعتبار هذه الأنشطة التكميلية جزءا مندمجا في مراحل النهج الديدانكيكي، تتيح للمتعلّم(ة) فرصة الانفتاح على مصادر معرفية أخرى.

■ عند بداية معالجة كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) قراءة الموضوع المقترح بالبيت، وإعداد ملخص يضم العناصر التالية :

* الفكرة العامة التي تطرق لها الموضوع،

* عناصره الرئيسية،

* رأي أو موقف المتعلم(ة) من الفكرة التي تطرّق لها الموضوع.

■ يتم عرض الملخصات المنجزة ومناقشتها عند نهاية الوحدة.

■ طيلة فترة الإعداد، (ت) يضع الأستاذ(ة) خبرته(ا) رهن إشارة

متعلميه(ا) كلما استفسروه أو طلبوا منه توضيحات تساعدهم على

إنجاز المطلوب.



3 - مخترعون ومكتشفون بصموا التاريخ : نيكولاس كُوبيرنيك (Nicolas Copernic)

■ يمثل هذه المحور إمكانية دمج تاريخ العلوم والتكنولوجيا في تدريس مادة النشاط العلمي بالمدرسة الابتدائية. ويمكن للأستاذ(ة) أن (ت) يوجه اهتمام متعلميه(ا) لاعتبار أهمية هذا المحور في تحقيق بعض القيم الإنسانية كتقدير أعمال العلماء وتنميين أهمية البحث العلمي في تطوير المجتمعات فكريا واقتصاديا واجتماعيا، بما يساهم في إكسابهم المبادئ الأولية لثقافة الاعتراف.

■ عند نهاية كل وحدة، (ت) يطلب الأستاذ(ة) من متعلميه(ا) الاطلاع على حياة المخترع أو المكتشف الوارد في البطاقة، وتعرّف اكتشافاته أو اختراعاته وذلك بالبيت.

■ (ت) يطلبهم بإعداد ملخص حول هذا العالم مع إغناؤه بالبحث والتوثيق حول اختراعات أو اكتشافات أخرى قام بها نفس العالم.

■ يخصص حيزا قصيرا من الوقت خلال كل حصة للاطلاع على أعمال المتعلمين(ا) ومناقشتها لتعميم الفائدة.

الأسبوع 32 : تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة 6 (الحصة 1)

■ أقوم تعلماتي

التمرين 1

خطأ	صحيح	
	X	1 - الهواء خليط من الغازات من بينها الأوكسجين والأزوت.
	X	2 - من المكونات الرئيسية للشمس غاز الهيدروجين.
	X	3 - يلعب الغلاف الجوي دوراً أساسياً في حمايتنا من حرارة الشمس وأشعتها الضارة.
	X	4 - تحيط بالكرة الأرضية طبقة من الهواء تسمى الغلاف الجوي يبلغ ارتفاعها 100 كلم.
X		5 - تختزن السدود مياهها تستغل في السقي فقط.
X		6 - درجة حرارة الشمس تفوق بقليل درجة حرارة الأرض.

Exercise 2

- Le dioxygène occupe le **cinquième** du volume d'air, il est **indispensable** à la vie de tous les êtres vivants. Il intervient aussi dans la **combustion**.

التمرين 3

- 1 - بعض مصادر المياه العذبة : الأودية والأنهار والشلالات والبحيرات والسدود والأمطار والثلوج والمياه الجوفية.
- 2 - الغريلة - الترسيب - الترشيح - التعقيم.

التمرين 4

■ المصدر الرئيسي للطاقة.	الشمس
■ أصغر من الأرض.	الغلاف الجوي
■ يقي من الأشعة فوق البنفسجية.	الماء
■ يوجد في الطبيعة في شكل 3 حالات.	

■ أدعم تعلماتي

التمرين 1

- 1 - بالنسبة للكواكب القريبة من الشمس : الارتفاع الكبير لدرجة الحرارة وغياب غلاف جوي والماء هي ظروف لا تسمح بوجود الحياة على سطحها.
- بالنسبة للكواكب البعيدة من الشمس : الانخفاض الكبير في درجة الحرارة نتيجة بعد المسافة عن الشمس لا تسمح بوجود الحياة على سطحها.
- 2 - السيناريو الأول : ستتخفض درجة الحرارة على سطح الأرض إلى مستويات تستحيل معها الحياة.
- 3 - السيناريو الثاني : سترتفع درجة الحرارة على سطح الأرض إلى مستويات تستحيل معها الحياة.

التمرين 2 : تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على كوكب الأرض.

1 - تقديم أمثلة لاستغلال الطاقة الشمسية من طرف الإنسان في مختلف مناخي الحياة اليومية.

2 - تصنيف الطاقة الشمسية + التعليل.

التمرين 3

خطأ	صحيح	للتغلب على مشاكل نقص المياه ينبغي :
	X	1 - ترشيد استعمال مياه الشرب.
X		2 - طرح المياه العادمة في البحار.
	X	3 - تحلية مياه البحر.
	X	4 - إعادة استخدام المياه المعالجة.

التمرين 4

• تتراقص حبات السميد فوق غشاء السيلوفان نتيجة انتشار الموجات الصوتية الصادرة عن نقر المقلاة عبر الهواء.

Exercise 5

1 - Volume de dioxygène dans le récipient : $5 \text{ l} \times \frac{1}{5} = 1 \text{ l}$

2 - Durée nécessaire à la bougie pour s'éteindre : $1 \text{ l} : 0,5 = 2 \text{ min}$

التمرين 6 : تقويم تملك نهج التقصي (تمرين ينجز على دفتر التقصي)

القمر كوكب صخري تابع للأرض تتعدم فيه شروط الحياة.

1 - يقترح المتعلم(ة) فرضيات مقبولة وقابلة للتحقق (ت) يشرح من خلالها عدم توفر هذه الشروط.

2 - (ت) يؤكد من صحة فرضياته(ا) بالبحث والتوثيق على شبكة الأنترنت.

الأسبوع 33 : تدبير تقويم ودعم نهاية السنة (الحصتان 1 و 2)

Exercice 1

1 -

Brassage et action des sucs gastriques	→	• Estomac .
Passage des nutriments dans le sang	→	• Bouche.
Mastication et action de la salive	→	• Intestin grêle.
Evacuation des déchets	→	• Anus.

2 - La digestion commence au niveau de **la bouche** et se termine au niveau **du rectum**.

Les aliments sont **broyés** par les dents et mélangés à la **salive**. Dès que les morceaux sont assez petits, ils sont avalés.

La bouchée des aliments passe par **l'œsophage** pour atteindre l'estomac.

Dans l'estomac, elle est mélangée à **des sucs gastriques**, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en bouillie.

Pendant les six heures qui suivent, cette bouillie traverse **les intestins**. Les **nutriments** sont récupérés au passage et envoyés dans **le sang** qui les distribue à tous les organes du corps.

Les déchets vont vers **le gros intestin** et sont éliminés par **l'anus**.

التمرين 2

1 -

• الإكثار من الوجبات الغنية بالسكريات : (-) • تناول المشروبات الغازية بعد كل وجبة : (-).

• الحرس على شرب الماء قبل كل وجبة : (+) • تناول وجبات غذائية متنوعة ومتوازنة : (+).

2 -

خطأ	صحيح	■ تكمن وظيفة الكليتين في :
X		• امتصاص مواد القيت
X		• جمع الفضلات البولية
	X	• تصفية الدم
	X	• نقل مواد القيت
	X	• إقصاء الفائض من الماء والأملاح المعدنية

التمرين 3

• تفكك الكائنات الحية التي تعيش في التربة المواد العضوية الناتجة عن بقايا ميتة للحيوانات والنباتات، وتحولها إلى دبال غني بالمواد المعدنية والعضوية. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تساهم في قلب وتهوية التربة.

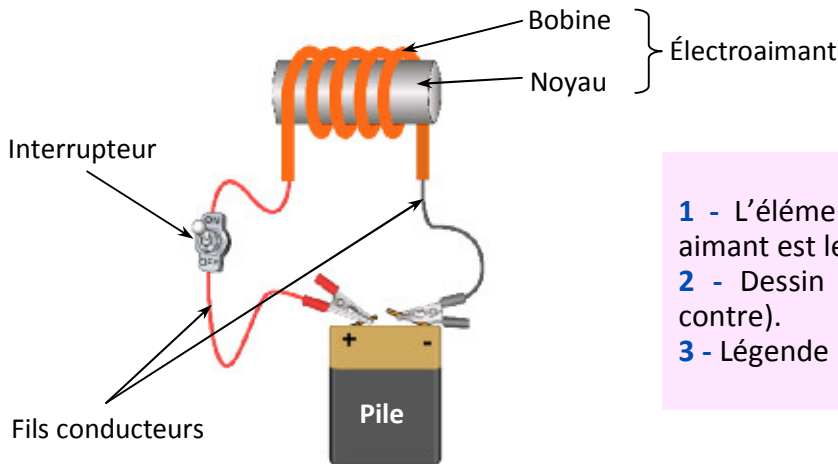
التمرين 4

الحيوان الولود يتوفر على رحم يستقر وينمو بداخله الجنين طيلة فترة الحمل. في حين لا يتوفر الحيوان البيوض على رحم حيث يضع بيضا يحتوي على مخدّرات مغذية تؤمّن نموّ الجنين أثناء فترة الحضانة خارج جسم الحيوان.

التمرين 5

- 1 - خليط غير متجانس لأننا نميز بين الماء والزيت التي تطفو فوقه.
- 2 - تسمى الطريقة المناسبة بالصفق.
- 3 - لا تتميز هذه الطريقة بالدقة خاصة إذا كان حجم الزيت صغيرا.

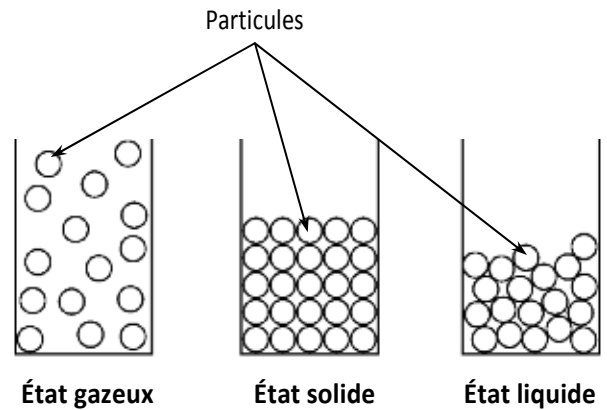
Exercice 6



- 1 - L'élément manquant pour obtenir un électroaimant est le noyau.
- 2 - Dessin du circuit électrique (voir schéma ci-contre).
- 3 - Légende (voir schéma ci-contre).

Exercice 7

- 1 - Titres des schémas : (voir schéma ci-contre).
- 2 - Légende des schémas : (voir schéma ci-contre).
- 3 - Comparaison des 3 états de la matière :
 - ★ Les particules qui composent un solide sont compactes et ordonnées.
 - ★ Les particules qui composent un liquide sont plus ou moins compactes et désordonnées.
 - ★ Les particules qui composent un gaz sont dispersées et très désordonnées.
- 4 - Propriété commune : ils sont tous formés de particules invisibles à l'œil nu.



التمرين 8

يعتمد فلاح طرقا تقليدية في سقي ضيعته، تم إرشاده وتوجيهه من طرف تقني فلاحى حيث نصحه بنهج الطرق الحديثة التي تعتمد الطاقة الشمسية في استخراج المياه وتقنية السقي بالتنقيط.

- 1 - مكلفة الثمن - ملوثة للهواء - تبذر المياه.
- 2 - غير مكلفة - تعتمد طاقة نظيفة ومتجددة - تساهم في ترشيد استعمال المياه.

التمرين 9 : تقويم تملك نهج التقصي (ينجز على دفتر التقصي)

- اقتراح تجربة تبرهن على أن التربة تحتوي على كائنات حية لا ترى بالعين المجردة.
- على دفتر التقصي، إنجاز رسم تخطيطي للعدة التجريبية المقترحة.

ببليوغرافيا لأهم المراجع المعتمدة

• مراجع باللغة العربية

• كتب

- 1 - التومي (عبد الرحمان)، ملوك (محمد) : المقاربة بالكفايات، بناء المناهج وتخطيط التعليمات، مطبوعات الهلال، وجدة 2003.
- 2 - الدريج (محمد) : الكفايات في التعليم، سلسلة المعرفة للجميع عدد 16، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2000.
- 3 - الدريج (محمد) : الكفايات في التعليم، منشورات سلسلة المعرفة للجميع، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، دجنبر 2003.
- 4 - الفاتحي (محمد) : مناهج وأساليب التقييم، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 1995.
- 5 - المبروك عثمان أحمد : طرق التدريس، طرابلس، منشورات كلية الدعوة الإسلامية، ط 2، 1990.
- 6 - رؤوف عبد الرزاق العاني : تطوير المناهج الدراسية من أجل التنمية الفكرية.
- 7 - زين العرسة عبد الإله وآخرون : الواضح في النشاط العلمي للسنة الثالثة الابتدائية، دليل الأستاذ(ة)، دار الرشاد الحديثة، الدار البيضاء، شتبر 2019.
- 8 - سعد عمر زكي، أحمد خيرى كاظم : تدريس العلوم، دار النهضة، القاهرة، 1973.
- 9 - عبد الدائم (عبد الله) : الثورة التكنولوجية في التربية، دار العلم للملايين، القاهرة 1976.
- 10 - غازي أبوشقرة : دور التربية والإعلام البيئيين في ترسيخ الأمن البيئي العربي. التربية الجديدة. مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في البلاد العربية، العدد 15، دجنبر 1990.
- 11 - غريب (عبد الكريم) : التدريس بالوحدات، مقاربة سيكو، بيداغوجية، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 1996.
- 12 - غريب (عبد الكريم) : الكفايات واستراتيجيات اكتسابها، منشورات عالم التربية، مطبعة النجاح الجديدة، البيضاء 2001.
- 13 - مادي (لحسن) : الأهداف والتقييم في التربية، مطبعة بابل، الرباط 1990.
- 14 - مادي (لحسن) : التقييم الدراسي، أنواعه وتطبيقاته، مطبعة بابل، الرباط 1991.
- 15 - منى عبد الوهاب حسين سعودي : دكتورا الدولة في علوم التربية في موضوع : مقرر مقترح للعلوم المتكاملة للمرحلة الابتدائية. كلية البنات، جامعة عين شمس. 1981.. غير منشورة، أوردها سعد خليفة المقدم : طرق تدريس العلوم، المبادئ والأهداف. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001.
- 16 - وليم عبيد وآخرون : تربويات الرياضيات. مكتبة الأنجلو - المصرية. القاهرة. ط 3، 1992.

• مجلات

1 - مجلة الدراسات النفسية والتربوية.

• العدد 3، دجنبر 1987.

• العدد 10، دجنبر 1989.

• العدد 11، دجنبر 1990.

2 - مجلة سلسلة علوم التربية.

- العدد 5 : درسنا اليوم .. إعداده، إنجازته وتقييمه. مطبعة فضالة، يوليو 1990.
- العدد 6: بيداغوجية التقييم والدعم، دار الخطاب للطباعة والنشر، البيضاء 1991.
- عدد مزدوج 9 و 10: معجم علوم التربية. دار الخطاب للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، البيضاء 1994.

3 - مجلة علوم التربية.

- العدد الثاني - السنة الأولى - مارس 1992.
- العدد الرابع - السنة الثالثة - مارس 1993.

• وثائق صادرة عن وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

- 1 - المذكرة الوزارية رقم 173 في موضوع : التقويم المستمر بأقسام الطور الأول من التعليم الأساسي، أكتوبر 1989.
- 2 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : الكتاب الأبيض، الجزء 1، الاختيارات والتوجهات التربوية العامة المعتمدة في مراجعة المناهج التربوية المغربية للتعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي والتأهيلي، ربيع الأول 1423/ يونيو 2002.
- 3 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : الكتاب الأبيض، الجزء 2، المناهج التربوية لسلكي التعليم الابتدائي.
- 4 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية : التقويم التربوي، دليل عملي لأقسام الطور الأول من السلك الأساسي. الرباط 1991.
- 5 - المملكة المغربية، وزارة التربية الوطنية، دومينيك موريسيت : إعداد عناصر الاختبار، ترجمة : أحمد الشويردي وآخرون، الطبعة الأولى، الرباط 1996.
- 6 - كتاب مرجعي في الدعم التربوي - اللجنة المركزية للدعم التربوي 98/1999.

• مراجع باللغة الفرنسية.

- 1 - ALLAL (L) : Vers une Pratique de l'évaluation formative. De Boeck université, Bruxelles, 1991.
- 2 - ASTOLFI (J.-P) et alii. : Comment les Enfants apprennent les sciences ? Retz, 1998.
- 3 - ASTOLFI (J.-P) : L'Ecole pour apprendre. ESF, 1993.
- 4 - ASTOLFI (J.-P) : L'Erreur, un outil pour apprendre. ESF, 1997.
- 5 - BARTH (BM) : Le Savoir en construction; Former à une pédagogie de la compréhension. - Retz-Nathan. Paris, 1993.
- 6 - BEAUDANT (Alain) : Sociologie de l'école ; pour une analyse des établissements scolaires : Ed. Bordas, 1981.
- 7 - BONNICHON (G), MARTIN (D) : Enseigner des méthodes au collège et au lycée. Paris, Magnard, 1995.
- 8 - BOTHIER et al. : Individualiser les parcours de Formation. Association des enseignants chercheurs en sciences de l'éducation, 1993.
- 9 - BSCS : High school biology teachers guide of green version. Chicagon rand mgnall and company 1963.
- 10 - CHARLIER. : Planifier un cours, c'est prendre des décisions. De Boeck université Bruxelles, 1989.
- 11 - CLOUZOT (O) : Former autrement. Apprentissages intellectuels, langage et instruction des connaissances - Les éditions d'organisation, 1996.
- 12 - DE ROSNAY (J) : Le Macroscopie, Le Seuil, Paris, 1975.
- 13 - DEKETELE (J.M) : l'Evaluation des acquis scolaires : quoi ? pourquoi ? pour qui ? Revue tunisienne des sciences de l'éducation, 1996.
- 14 - DEMOUNEM (R), ASTOLFI (JP) : Didactique des Sciences de la Vie et de la Terre. Paris, Nathan, 1996.

- 15 - DESVE. PR2NOMS???) : Guide bibliographique des didactiques. Des ressources pour les enseignants et les formateurs, Paris, INRP, 1993.
- 16 - DEVECCHI (G). Aider les Élèves à apprendre. Paris, Hachette éducation, 1993.
- 17 - DEVELAY (M). -De l'apprentissage à l'enseignement. Paris, ESF, 1992.
- 18 - DEVICCHI (G), GIORDAN. (A). : L'Enseignement scientifique: comment faire pour que ça marche? CNDP Nice/ 2°.Édition. 1997, catalogue CNDP 2001.
- 19 - GAGNE (R. M).: Les Principes fondamentaux de l'apprentissage, traduction de R. Brien et R. Paquin, Montréal, les éditions H.R.W ; 1976.
- 20 - GIORDAN (A) , DEVECCHI (G). : Les Origines du savoir: Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. Delachaux et Niestlé, 1994.
- 21 - GRAWITZ (Madeleine) : Méthode des sciences sociales, 10° édition, Dalloz, 1996.
- 22 - GUICHARD. (J). : Observer pour comprendre les SVT. Hachette éducation, 1999.
- 23 - LASNIER. F (2000) : Réussir la Formation par compétences. Guérin, Montréal, : 324. Cité par le centre d'études et de formation en enseignement supérieur (CEFES) 2004.
- 24 - MEIRIEU (Ph). : L'École, mode d'emploi. «Des méthodes actives à la pédagogie différenciée. 5° éd..Paris, ESF, 1990.
- 25 - MOSER (A) et all. L'Aide au travail personnel de l'élève. Hachette éducation, CNDP Hachette, 1992.
- 26 - National Science Foundation progress in learning science (England, 1973/1976, science and math curriculum development international Washington, 1974).
- 27 - National Science Foundation: Conception oriented program elementary science curriculum development international (New York university, 1976, science and math 229, (nationally) (Washington, I, NSF, 1974)
- 28 - REY (B). - Les Compétences transversales en question. Paris, ESF, 1996.
- 29 - SCALLON (G). : L'Évaluation formative des apprentissages, Tome 1 : La réflexion Tome 2 : L'instrumentation . Québec, Presses de l'université Laval, 1988.

الفهرس

03 مقدمة عامة

الجزء الأول

التأسيس العلمي والبيداغوجي لدليل الأستاذ(ة)

أولا : الأسس والمنطلقات البيداغوجية المعتمدة في تأليف كراسة المتعلم(ة)

07	 الاختيارات والتوجهات البيداغوجية
08	 في مجال القيم
08	 في مجال الكفايات
10	 في مجال اختيار وتنظيم مضامين النشاط العلمي
12	 في مجال تخطيط و تنظيم الدراسة
14	 التوجيهات التربوية والبرامج الدراسية الخاصة بالنشاط العلمي
14	 تصدير منهجي
15	 الأهداف العامة لتدريس مادة النشاط العلمي
16	 مكونات مادة النشاط العلمي
17	 منهجية تخطيط وتدبير التعلم في مادة النشاط العلمي
17	 تخطيط التعلم في مادة النشاط العلمي
17	 تدريس النشاط العلمي بالكفايات
19	 مقاربات لتدريس النشاط العلمي بالكفايات
19	 نهج التقصي العلمي
20	 موجهات تدريس وتعلم النشاط العلمي
21	 منهجية بناء مواضيع النشاط العلمي
21	 أنشطة بناء المفهوم
21	 وضعية الانطلاق
21	 تملك الوضعية وصياغة سؤال التقصي
21	 مرحلة تقديم الفرضيات
22	 اقتراح وتحديد ميثاق العمل
22	 مرحلة التقصي لاختبار الفرضيات
22	 مرحلة تقديم وتقاسم إنتاجات مجموعات العمل
23	 أنشطة التطبيق والتقييم والدعم
23	 مرحلة التعميم : أنشطة الاستثمار والامتداد
23	 منهجية إنجاز مشاريع في النشاط العلمي
24	 الإعداد والتحضير القبلي لدروس النشاط العلمي
25	 التحضير القبلي لدروس النشاط العلمي
26	 تدبير التعلم في مادة النشاط العلمي

26	شروط وظروف الإنجاز
26	الوسائل التعليمية
26	نماذج من الوسائل التعليمية
27	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
27	دفتر التقصي
28	الممارسة الفصلية وتقديم دروس النشاط العلمي
28	تقديم موضوعات النشاط العلمي
29	التدرج البيداغوجي والديداكتيكي
29	التهيئة اللغوية
30	الممارسة الفصلية
31	منهجية تقويم ودعم التعلّات في مادة النشاط العلمي
31	تقويم التعلّات في مادة النشاط العلمي
31	تعريف التقويم
31	أنماط التقويم
31	التقويم التشخيصي
31	التقويم التكويني
31	التقويم الإجمالي
32	تقويم تملك نهج التقصي
36	معطيات منهجية لتقويم الكفايات
36	الامتحانات الشفوية
36	الامتحانات العملية
36	الامتحانات الكتابية
36	نحو استثمار نتائج التقويم التربوي : معيار التمكن ودعم التعلّات في مادة النشاط العلمي
36	معطيات منهجية لتحديد معيار التمكن الملائم
39	مفهوم الدعم التربوي
39	أنماط الدعم التربوي

ثانيا : معطيات ديداكتيكية وطرائق بيداغوجية

40	مفهوم الكفاية
40	مفهوم الإدماج
40	المفهوم العلمي
40	تعريف المفهوم
41	مستويات المفاهيم
41	بناء المفاهيم
41	التصورات أو التمثلات
41	تعريف التمثلات
41	استثمار التمثلات في تدريس العلوم
42	طرائق تدريس العلوم
42	تقديم

43	نهج التقصي
44	نهج حل المشكلات
44	النهج التجريبي
45	دينامية الجماعة
45	تعريف الجماعة
45	أهداف العمل الجماعي
45	تقنيات إنجاز العمل الجماعي
45	الدعم التربوي
45	تعريفه
46	أهداف الدعم التربوي
46	أنواع الدعم

الجزء الثاني

التدبير الإجرائي

لموضوعات النشاط العلمي

أولا : البنية العامة لكراسة المتعلم(ة) وتوجيهات بيداغوجية وديداكتيكية لاستثمارها

48	تقديم كراسة المتعلم(ة)
48	خاصيات كراسة المتعلم(ة)
48	كراسة تعتبر التكوين بالكفايات
48	كراسة تقترح نهج التقصي العلمي وأنشطة تعلمية، أسس التعلّيمات
48	كراسة تعتبر تكامل المواد والمعرفة العلمية
49	كراسة تراعي الخاصيات المعرفية والنفسية للمتعلم(ة)
49	كراسة تحتوي على وثائق وإسنادات مرجعية
49	كراسة تساعد على التكوين والتقويم الذاتيين
49	تقديم فقرات برنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية
49	موضوعات النشاط العلمي
50	التوزيع السنوي لبرنامج النشاط العلمي بالسنة الخامسة الابتدائية
51	هيكل وبنية دروس النشاط العلمي
51	الأنشطة التعليمية
51	ألاحظ وأتساءل
52	أفترض وأفترض ما سأقوم به
53	أختبر فرضياتي
54	أجابه فرضياتي بنتائج أنشطتي

54	 أستنتج
55	 أستثمر تعلماتي
55	 أغني رصيدي اللغوي
55	 تفتح علمي وتكنولوجيا
55	 أنجز مشروعي التكنولوجي
56	 أوسع دائرة معارفي
57	 مكتشفون ومخترعون بصموا التاريخ
57	 أنشطة التقويم والدعم
58	 التقويم التشخيصي والدعم العلاجي
58	 أنشطة التقويم والدعم المندمج

ثانيا : التدبير المنهجي والديداكتيكي لكراسة المتعلم(ة)

59	 تدبير مكونات الوحدة الأولى : صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة
60	 تدبير حصتي التقويم التشخيصي والدعم الوقائي
62	 تدبير مكونات الوحدة الأولى : صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة
62	 إغناء وتوسع
83	 تقديم الوحدة الأولى
84	 تدبير دروس الوحدة الأولى
84	 الجهاز الهضمي
87	 الجهاز البولي
91	 الجهاز التنفسي
95	 التغذية والصحة
99	 القلب والدورة الدموية
103	 تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجيا
104	 تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الأولى
106	 تدبير مكونات الوحدة الثانية : الكائنات الحية ووظائفها وتفاعلاتها مع البيئة
106	 إغناء وتوسع
105	 تقديم الوحدة الثانية
109	 تدبير دروس الوحدة الثانية
110	 مكونات التربة
114	 التربة وسط حي
118	 حت التربة
121	 حماية البيئة والزراعة المستدامة

125	تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي
126	تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الثانية
128	تدبير مكونات الوحدة الثالثة : تصنيف المادة وخصائصها
128	إغناء وتوسع
131	تقديم الوحدة الثالثة
132	تدبير دروس الوحدة الثالثة
132	الكتلة والوزن
136	مكونات المادة وخاصياتها
140	أنواع المحاليل وقابلية الذوبان
144	فصل مكونات خليط
148	تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي
149	تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الثالثة
151	تدبير تقويم ودعم نهاية الأسدوس الأول
153	تدبير مكونات الوحدة الرابعة : دورات الحياة والتوالد والوراثة عند الكائنات الحية
153	إغناء وتوسع
156	تقديم الوحدة الرابعة
157	تدبير دروس الوحدة الرابعة
157	التوالد عند الحيوانات البيوضة
161	التوالد عند الحيوانات الولودة
165	التكاثر الخضري عند النباتات
169	التوالد الجنسي عند النباتات الزهرية
173	تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي
174	تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الرابعة
176	تدبير مكونات الوحدة الخامسة : الكهرومغناطيسية - أشكال وطرق تحويل الطاقة - القوى والحركة
176	إغناء وتوسع
182	تقديم الوحدة الخامسة
183	تدبير دروس الوحدة الخامسة
183	الكهرومغناطيسية
187	أشكال الطاقة وتصنيفها
191	تحويلات الطاقة
195	الحركة وحالة السكون
200	تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي
201	تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة الخامسة
203	تدبير مكونات الوحدة السادسة : الخصائص الطبيعية للأرض ومواردها / كوكب الأرض في النظام الشمسي
203	إغناء وتوسع
209	تقديم الوحدة السادسة
210	تدبير دروس الوحدة السادسة
210	الماء
214	الهواء

218	الشمس من حولنا.....
221	الشمس مصدر للطاقة.....
224	تدبير واستثمار بطاقة تفتح علمي وتكنولوجي
225	تدبير حصة تقويم ودعم أنشطة الوحدة السادسة
227	تدبير تقويم ودعم نهاية السنة
229	بيبلوغرافيا لأهم المراجع المعتمدة.....

TABLE DES MATIÈRES

<i>L'intégration de l'informatique à l'école primaire</i>	02
<i>1 - Introduction au coding à l'aide de Scratch</i>	03
<i>2 - L'interface du logiciel Scratch</i>	06
<i>3 - L'arrière-plan du logiciel Scratch</i>	08
<i>4 - Manipuler le logiciel de dessin Paint</i>	10
<i>5 - Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad</i>	12
<i>6 - Manipuler un moteur de recherche</i>	14
<i>Bibliographie</i>	17
<i>Webographie</i>	17

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Majed Marji** : Le grand livre de Scratch. éditions Eyrolles. 2016.
- 2 - Rosie Dickins et all** : J'apprends à programmer avec Scratch. éditions Usborne. 2016.
- 3 - Sara Lacaze** : S'initier à la programmation et à la robotique par le jeu. éditions ENI. St Herblain. 2019.

WEBOGRAPHIE

- 1 - Cours d'informatique pour débutant en pdf complet.**

<https://www.cours-gratuit.com/cours-informatique/cours-d-informatique-pour-debutant-en-pdf>

- 2 - L'apprenti Informaticien.**

Atelier: Introduction aux interfaces avec MS Paint.

<https://sites.google.com/site/lapprentiinformaticien/tutoriel/infographie/atelier/atelier-ms-paint>

- 3 - WordPad ; Document pdf gratuit**

[https://www.google.com/url?](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjwioixjvLqAhWlYoUKHfLbDngQFjAdegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fekladata.com%2F1L_n2V9k5cyY1YGoGczS4eXb3KA%2FWordpad.pdf&usg=AOvVaw3W7ADtm9twg3sl0qzuWeXI)

[sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjwioixjvLqAhWlYoUKHfLbDngQFjAdegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fekladata.com%2F1L_n2V9k5cyY1YGoGczS4eXb3KA%2FWordpad.pdf&usg=AOvVaw3W7ADtm9twg3sl0qzuWeXI](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjwioixjvLqAhWlYoUKHfLbDngQFjAdegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fekladata.com%2F1L_n2V9k5cyY1YGoGczS4eXb3KA%2FWordpad.pdf&usg=AOvVaw3W7ADtm9twg3sl0qzuWeXI)

- 4 - Initiation à la recherche sur le Web.**

https://fr.slideshare.net/evelynebremond/cours41-recherche-documentaireoutils?next_slideshow=1

Activité 4 : Je recherche une image

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Pour chercher une image, il(elle) donne les indications suivantes : ■ Cliquer sur l'icône images (1). Google affiche les images sur le Soleil. ■ Rappelle que pour sauvegarder une photo il faut cliquer sur le Bouton droit de la souris puis choisir Enregistrer l'image sous (2), ...	• Suit avec attention les étapes. • Enregistre une photo sur le bureau de son ordinateur. 

Activité 5 : Je recherche une vidéo

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Pour chercher une vidéo, il(elle) demande aux apprenants(es) de faire un clic sur l'icône Vidéos. Google affiche la liste des vidéos sur le Soleil sous format : * Titre = un lien. * Une petite photo. * Contenu = un texte descriptif. ■ Rappelle que pour lire (visionner) une vidéo on suit les étapes suivantes : * Cliquer sur le titre de la vidéo droit de la souris, Google ouvre la page de lecteur de la vidéo (par exemple YouTue). * Démarrer la lecture ou le visionnement en cliquant sur « marche ».	• Suit avec attention les étapes. • Ouvre la vidéo avec un clic sur son lien 

Activité 2 : Je découvre mon moteur de recherche Google

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Présente une démonstration sur l'utilisation de Google.	● Suit attentivement l'enseignant pendant sa présentation.
■ Explique la barre de recherche de Google. 	● Suit attentivement l'enseignant
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour rechercher un texte avec le moteur de recherche Google. ■ Clique dans la Zone de recherche : tape le mot objet de la recherche (exemple : Soleil), puis Valide avec Entrer. ■ Google affiche une liste des résultats.	● Lit les étapes une par une. ● Tape le mot « soleil ». ● Découvre le résultat de sa recherche.
■ Pose la question : comment exploiter les résultats de la recherche ? ■ Précise que Google offre plusieurs types de recherche : texte (par défaut), Images, vidéos ou autre.	● Décrit les résultats de sa recherche ● Exprime son point de vue sur la manière d'exploiter ces résultats.

Activité 3 : Je recherche un texte

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Précise que Google donne plusieurs résultats : chaque résultat est composé en deux parties ; le Titre en Gras cliquable qui permet d'ouvrir la page en entier, le Contenu (brève description de ce résultat).	● Découvre les résultats de la recherche sous format de texte. 
■ Application : propose de suivre les étapes suivantes : a - cliquer sur le lien que Soleil-Wikipédia. b - une page de recherche s'ouvre. c - sélectionner le contenu à enregistrer (on peut créer un document WordPad et coller le texte sélectionné).	● Suit les étapes et les applique. ● Visualise le résultat de la recherche ● En cas de difficultés, Il(elle) demande l'aide de son enseignant ou d'un autre groupe. ● Enregistre un texte dans un document Wordpad.

6 - Manipuler un moteur de recherche

Thème	Manipuler un moteur de recherche
Objectifs	• Manipuler un moteur de recherche. • Enregistrer des informations textes. • Enregistrer des informations images. • Regarder des vidéos.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

■ **Situation d'entrée :**

Question1 : Comment on utilise le dictionnaire ?

Réponse1 : On cherche la définition par mot.

Question2 : Comment trouver des informations si on ne dispose pas d'internet ?

Réponse 2 : Bibliothèque et livres.

Question 3 : Quel est l'outil qu'on utilise souvent avec l'internet pour faire des recherches ?

Réponse 3 : Google.

Lancer l'objectif de la leçon : Utilisation d'un moteur de recherche pour trouver des textes, des images et vidéos.

■ **lancer l'activité 1 :** j'ouvre Firefox.

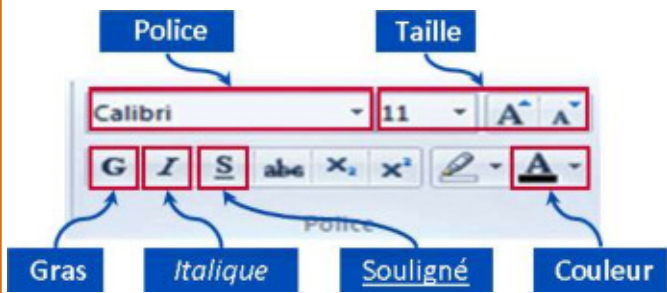
Activité 1 : J'ouvre mon navigateur

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Interroge la classe sur l'utilisation de l'internet. ■ Demande de citer un nom d'un navigateur utilisé dans les Smartphones, Tablettes, Ordinateurs, ... ■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer le navigateur. Remarque : l'enseignant doit expliquer le principe d'internet et comment ça fonctionne avant d'entamer les applications. • Avec son raccourci sur le bureau :  Firefox Ou Chrome Ou Explorer	• Répond aux questions posées. • Exemples de réponses : Chrome, Firefox, internet Explorer. • Lit les étapes à suivre.
■ Présente la barre d'adresse dans un navigateur. ■ Pose la question suivante : comment faire une recherche sur le net ? ■ Demande de citer le nom d'un moteur de recherche. ■ Désigne un(e) apprenant(e) pour écrire l'adresse de Google www.google.com sur le tableau. ■ Demande aux apprenants(es) de taper l'adresse de Google sur l'ordinateur ; www.google.com	• Exécute la commande demandée. • Choisit en général Google. • Lance le navigateur Firefox, Google, Chrome ou internet Explorer. • Écrit l'adresse sur le tableau. • Tape l'adresse de Google déjà mentionné sur le tableau. 

Activité 2 : Je découvre WordPad

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Présente WordPad : saisit un texte sur son ordinateur.	● Suit attentivement l'enseignant(e) pendant sa présentation.
■ Demande de lire les étapes à suivre pour saisir un texte avec le logiciel WordPad .	● Lit les étapes une par une.
■ Présente la zone de travail.	● Localise la zone de travail dans wordPad .
Demande à chacun de taper un texte simple (exemple : nom et prénom de l'apprenant(e)).	● Tape son nom et prénom comme premier exemple.
■ Introduit la commande « sélection ».	● Sélectionne le texte (Un texte sélectionné change de couleur)
■ Sélectionne un texte (double clic sur le mot, 3 cliques pour sélectionner la ligne ou bien avec un cliquer glisser).	● Suit les étapes pour enregistrer le fichier sous le nom Exercice sur son bureau.
■ Introduit la commande « Enregistrer ».	■ Comme démonstration, il(elle) enregistre le document sous le nom « Exercice » dans le menu Fichier , choisit Bureau , tape le nom « Exercice » puis enregistre.
	■ Remarque : par défaut, l'enregistrement a lieu dans mes documents .

Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Fait le rappel suivant : * L'Onglet police de Word Pad permet de changer la taille, la couleur, la forme d'écriture (Police), le type d'écriture (gras, italique) et Soulignement d'un mot ou d'un texte sélectionnés.	● Découvre sur son ordinateur l' onglet Police .
	
Application 1 : ■ Propose de changer la couleur de leurs prénoms et nom . ■ Encadre et soutient les apprenants(es) qui n'arrivent pas à exécuter le travail demandé.	● Applique les directives pour changer la couleur de son nom et prénom. ● En cas de difficultés, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe

Activité 4 : j'applique

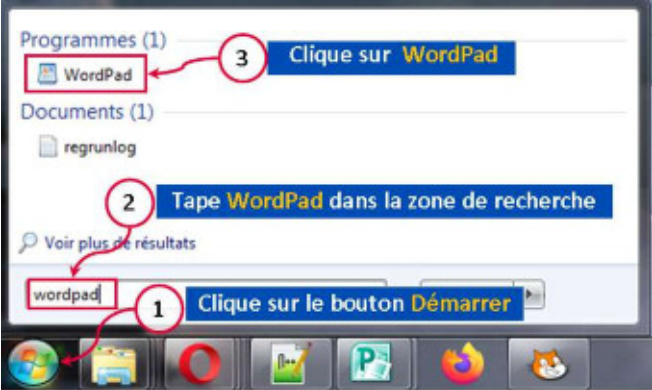
Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Propose aux apprenants(es) de taper le texte suivant : « <i>pour appliquer une mise en forme, je sélectionne le mot (ou le texte), je vais à l'onglet Police et j'applique la mise en forme demandée (taille, couleur, police, ...)</i> ».	
■ Application 2 : Avec l'onglet Police appliquer les mises en forme suivantes :	
a - Sélectionner le texte à mettre en forme.	
b - modifier la police « Calibri », la taille de police « 18 », la couleur de police, « rouge »	
c - Appliquer une mise en forme gras , italique et souligné	
d - Enregistrer le fichier sur votre bureau sous le nom « travail »	● Exécute le consignes de l'application.

5 - Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad

Thème	Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad
Objectifs	• Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad • Saisir un texte, enregistrer un fichier • Mise en forme de police (taille, police, couleur, gras italique...)
Support didactique	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

- **Situation d'entrée :** Dans un document Paint ;
Ajouter le texte suivant : j'aime l'informatique.
Ajouter un carré.
Question : est ce que c'est possible de changer la couleur du texte saisi ?
Réponse : non.
Question est ce que c'est possible de changer le texte saisis ?
Réponse : non
Donc on a besoin d'un logiciel qui permet de faire les modifications et les mises en forme sur le texte.
Ce logiciel est : **WordPad**
- **Lancer l'objectif de la leçon :** Manipuler le logiciel de traitement de texte WordPad : Saisir un texte, mise en forme de police et enregistrement du fichier.

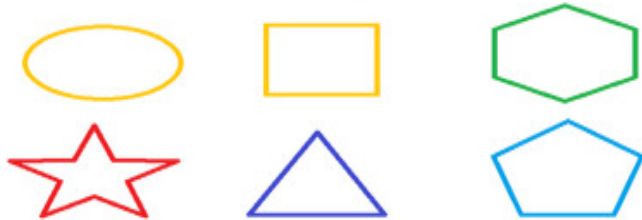
Activité 1 : J'ouvre WordPad

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer WordPad :	• Énumère les étapes une après une.
■ Avec son raccourci sur le bureau :  ■ Ou bien avec les 3 étapes suivantes :	• Exécute la commande demandée, Ou bien suit les étapes 1, 2 et 3.
■ Demande de décrire le comportement observé (une fenêtre qui s'ouvre). ■ Pose la question : est-ce que cette fenêtre ressemble à celle de Paint ? ■ Lance l'objectif de ce logiciel : * <i>Paint permet de faire le traitement des images.</i> * <i>WordPad permet de faire le traitement de texte.</i>	 • Décrit la fenêtre de WordPad • Réponse ; elle ne ressemble pas à celle de Paint.

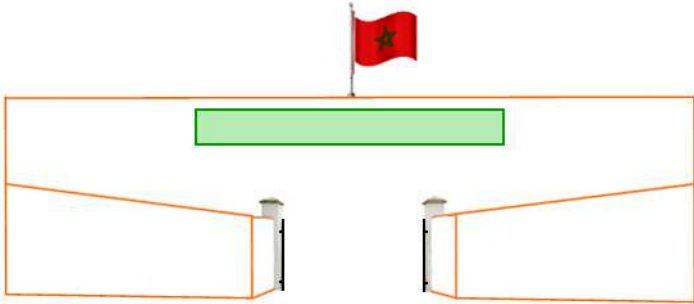
Activité 2 : je découvre Paint

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ S'interroge : comment faire pour dessiner avec Paint ? ■ Désigne quelques apprenants(es) pour lire les étapes à suivre : Choisir Forme : Choisir un type de forme : (carré, rectangle...) Personnaliser la couleur de dessin Choisir entre stylo, gomme, texte, remplissage, ...	● Suit l'enseignant(e) pendant sa présentation. ● Lit les étapes une par une et affiche les formes. ● Découvre les formes de Paint (carré, rectangle, Triangle, ligne...). ● Choisit une couleur de dessin. ● Change le type de dessin (forme, Stylo main libre, remplissage, Zoom, gomme, pépité).

Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Rappelle que les formes permettent de dessiner des rectangles, polygones, ellipses et rectangles aux coins arrondis.	● Suit avec attention et attend les directives de son enseignant(e).
■ Application 1 : ■ Les invite à dessiner les figures présentées dans leur livret.	● Dessine les formes suivantes : Formes géométriques 

Activité 4 : j'applique

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
Application 2 : ■ Avec les formes suivantes : rectangle, carré, triangle et ligne, il(elle) invite ses apprenants(es) à : - a - dessiner l'entrée de l'école, - b - ajouter le nom de l'école, - c - Colorer les murs de l'école avec la couleur de leur choix.	● Exécute les consignes. 

4 - Manipuler le logiciel de dessin Paint

Thème	Manipuler le logiciel de dessin Paint
Objectifs	- Manipuler le logiciel de dessin Paint. - Dessiner quelque figures géométriques.
Supports didactiques	- Un ordinateur pour 4 apprenants(es). - Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	55 min.

■ **Situation d'entrée** : Nous avons utilisé l'outil Scratch pour faire des dessins et des arrière-plans. Mais nous avons constaté que ce logiciel reste limité et ne dispose pas de tous les outils de dessin.

Question 1 : comment on peut réaliser des dessins avec un ordinateur ?
Réponse : Avec Scratch

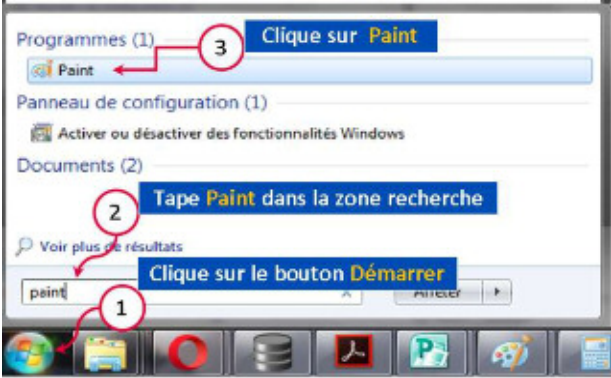
Question 2 : dessiner des formes (étoiles, Hexagone et légende)
Réponse : Scratch ne dispose pas de tous les outils.

D'où la nécessité d'un autre logiciel pour faire des dessins d'une manière professionnelle (Paint).

■ **Lancer l'objectif de la leçon** : Paint est un logiciel de dessin à main levée des figures et des formes géométriques.

Démarrer l'activité 1 (j'ouvre Paint).

Activité 1 : J'ouvre Paint

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Désigne un(e) apprenant(e) pour lire les étapes à suivre pour lancer Paint (ouvrir)	Lit la question.
■ Je l'ouvre avec son raccourci sur le bureau : 	Exécute la commande demandée.
■ Ou bien je suis les étapes 1, 2 et 3 : 	Suit les étapes mentionnées:
■ Invite à décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre). ■ S'interroge : à quoi ressemble cette fenêtre ?	Répond : cette fenêtre ressemble à celle de dessin du lutin et arrière-plan sous Scratch.

Activité 3 : J'importe mon arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ S'interroge comment faire pour importer une photo ?	● Exprime son point de vue.
■ J'importe mon arrière-plan : Les invite à exécuter cette étape sur Scratch. 	● Exécute la commande demandée.
■ Leur demande d'importer la photo sur le bureau de leur ordinateur. Remarque : L'enseignant(e) doit préparer à l'avance une photo d'un ballon sur le bureau de chaque ordinateur (ou bien choisir une photo de la bibliothèque de Windows).	● Cherche la photo sur le bureau de l'ordinateur. ● Sélectionne cette photo.
■ S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la photo avant d'appliquer le déplacement.	● Dans le cas contraire, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe.
■ Test de connaissance : ■ Propose de refaire la même activité avec une autre photo.	● Refait le travail demandé.

3 - L'arrière-plan du logiciel Scratch

Thème	L'arrière-plan
Objectifs	Choisir et personnaliser l'arrière-plan de la scène (la bibliothèque des arrière-plans, importation à partir d'un fichier, concevoir un arrière-plan).
Supports didactiques	- Un ordinateur pour 4 apprenants(es). - Vidéoprojecteur, tableau et livret de l'apprenante(e).
Modalités	Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	55 min.

Activité 1 : Je Change l'arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
Désigne un apprenant pour lire les étapes à suivre pour changer <i>l'arrière-plan</i>.	Exécute la consigne (lit les étapes).
Je cherche l'arrière-plan :  - Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. - Les invite à décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre : même étapes que pour changer un lutin).	- Exécute la commande demandée. - Répond qu'une fenêtre s'ouvre et qu'elle contient des photos. - Décrit un exemple d'arrière-plan.
Je Choisis un thème : Sport - S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la rubrique Sport.	- Clique sur Sport - S'assure que le thème est bien choisi (couleur soit Noire au lieu du Bleu).
Je Choisis un arrière-plan : - Les invite à choisir l'arrière-plan « goal1 »	Clique sur « Goal1 » puis sur ok pour appliquer l'arrière-plan.
Test de connaissance : - Propose d'appliquer la même démarche avec d'autres type d'arrière-plan.	Réalise les mêmes étapes pour appliquer un arrière-plan de son choix.

Activité 2 : Je dessine mon arrière-plan

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
- S'interroge si on peut dessiner son propre lutin ? - Demande à un(e) apprenant(e) de lire les étapes à suivre pour dessiner un lutin.	Répond.
Je dessine mon arrière-plan :  - Les invite à exécuter cette étape sur Scratch.	- Exécute la commande demandée. - Répond qu'une fenêtre s'ouvre. Elle permet de faire un dessin.
- Dessine un arrière-plan avec les outils de Scratch. - Les invite à refaire la même chose sur leur ordinateur.	Dessine son arrière-plan.
Applique l'arrière-plan.	Clique sur son arrière-plan pour l'appliquer.

Activité 3 : J'importe mon lutin

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande aux apprenants(es) : comment faire pour importer une photo ?	• Répond en exprimant son point de vue.
■ importer mon lutin :  ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch.	• Exécute la commande demandée.
■ Demande de chercher la photo sur le bureau de l'ordinateur. Remarque : L'enseignant(e) doit préparer à l'avance une photo d'un ballon sur le bureau de chaque ordinateur (ou bien choisir une photo de la bibliothèque de Windows).	• Cherche la photo sur le bureau de son ordinateur, et la sélectionne.
■ S'assure que tous les apprenants(es) ont trouvé la photo avant d'appliquer le déplacement.	• Dans le cas contraire, il(elle) demande l'aide de son enseignant(e) ou d'un groupe. • Clique et glisse le ballon devant le lutin. • Réduit sa taille.

2 - L'interface du logiciel Scratch

Thème	L'interface du logiciel SCRATCH
Objectifs	• Manipuler l'interface de Scratch. • Connaître la bibliothèque des lutins, importation à partir d'un fichier, concevoir un lutin.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéo projecteur, tableau et livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

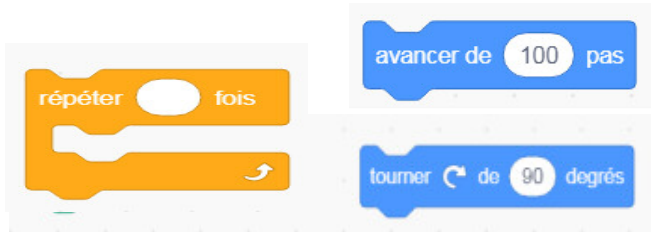
Activité 1 : Je découvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande à un apprenant de lire les étapes (1) suivre pour ajouter un lutin.	• Lit la question.
■ Nouveau lutin : ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. ■ Demande de décrire le comportement (une fenêtre qui s'ouvre).	• Exécute la commande demandée, et clique sur l'icône suivante :  - Répond qu'une fenêtre s'ouvre, elle contient des photos classées par catégories et thèmes. • Décrit un exemple de lutin.
■ Choisir le thème Sport : ■ Veille à ce que tous les apprenants(es) aient trouvé la rubrique Sport.	• Clique sur le thème Sport. - Vérifie si le thème est bien choisi (quand sa couleur est Noir au lieu de Bleu).
■ Choisir un lutin (Balle) :	• Clique sur Balle et clique sur ok pour l'ajouter à la scène. • Confirme l'ajout de la Balle.
■ Manipule le lutin dans la Scène.	• Place la Balle devant le lutin (chat) et ajuste la taille de la Balle.

Activité 2 : Je dessine mon lutin

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande aux apprenants(es) : est ce qu'on peut dessiner nos propres lutins ? ■ Demande à un apprenant(e) de lire les étapes à suivre pour dessiner un lutin. (Si nécessaire l'enseignant(e) peut décrire les étapes sur son ordinateur avant de passer la main aux élèves)	• Répond en exprimant son point de vue. • Lit les étapes à suivre. • Suit la description de l'enseignante.
■ Dessiner mon lutin : ■ Demande d'exécuter cette étape sur Scratch. ■ Demande de décrire l'interface.	• Exécute la commande demandée. • Décrit cette interface (fenêtre qui permet de faire des dessins).
■ Dessiner le lutin avec les outils de Scratch : ■ Explique le fonctionnement de l'interface de dessin	• Dessine avec les formes et utilise les couleurs. • Peut demander l'aide d'un ami ou de son enseignant(e).
■ Placer le dessin « ballon Vert » devant le lutin. ■ Demande aux apprenant(es) de manipuler le lutin (déplacer devant avec un « cliquer glisser », agrandir ou réduire sa taille).	• Clique et glisse le ballon vert devant le lutin.  • Manipule la boîte à outils (réduire et agrandir sa taille).

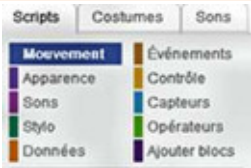
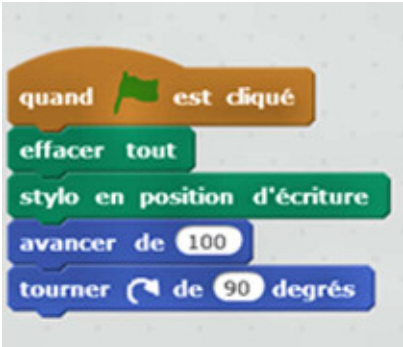
Activité 3 : Je sais

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Activité sur le tableau ■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte de cette activité. ■ Pose la question suivante : c'est quoi un carré ? Puis demande de tracer un carré sur le tableau. ■ Incite ses apprenants(es) à déduire une méthode qui permet de tracer un carré.	• Lit le texte à haute voix. • Répond qu'un carré est un quadrilatère à quatre (4) côtés de même longueur avec quatre angles droits (90 degrés). • Passe au tableau pour tracer un carré. ■ Déduit la méthode qui permet de tracer un carré (trait et rotation de 90 degrés / $4 \times 90 \text{ degrés} = 360 \text{ degrés}$).
■ Application sur l'ordinateur ■ Explique le principe de la commande répéter ... fois. Cette commande permet de refaire un ensemble de contrôles placé à l'intérieur. ■ Demande aux apprenants(es) d'utiliser la commande pour tracer un carré avec les trois commandes : Répéter, avancer et tourner 	• Déduit la relation de refaire le travail 4 fois. • Solution : * répéter 4 fois ; * avancer de 100 pas ; * tourner de 90 degrés.

Activité 4 : J'applique

Activité de l'enseignante	Activités de l'apprenant(e)
■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte. (a). ■ Pose la question : c'est quoi un pentagone ? (5 cotés) ■ Demande de modifier le programme pour tracer le pentagone. ■ Incite ensuite ses apprenants(es) à déduire une méthode qui permet de tracer un pentagone.	• Lit le texte (a) à haute voix. • Répond qu'un pentagone est un quadrilatère à cinq (5) côtés de même longueur avec cinq angles. • Déduit la méthode qui permet de tracer un pentagone (Trait et rotation).
■ Demande à un(e) apprenant(e) de lire le texte. (b) ■ Pose la question : c'est quoi un hexagone (5 cotés). ■ Utilise le tableau pour tracer un hexagone avant de passer à l'ordinateur. ■ Demande de modifier le programme pour tracer un hexagone (déduire une méthode qui permet de tracer un hexagone).	• Lit le texte (b) à haute voix. • Répond qu'un pentagone est un quadrilatère à six (6) côtés de même longueur avec six angles. • Passe au tableau pour tracer un hexagone (6 fois arrêt (traits et rotation)). • Déduit la relation et refait le travail.

Activité 2 : Je découvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ Décrit les icônes de Scratch.	• Suit la description de son enseignant(e).
■ Menu Fichier : gestion de fichier, ouvrir, enregistrer, ...	• Découvre le contenu du Menu Fichier.
■ La Scène : Présente la scène.	• Décrit la scène (chat au centre).
■ Les lutins : Pose des questions sur les acteurs qui se trouvent sur la pièce de théâtre. Par analogie (théâtre = Scène, Acteur = Lutins, décors = Arrière-plan). Le rôle de cette zone est de montrer les lutins qui se trouvent sur la scène (par défaut le chat). (à voir en détail dans la séance 2).	• Réponse attendue : une pièce de théâtre est composée des acteurs et de décoration. • Découvre la zone des lutins (position, direction...). • Décrit le lutin Chat.
■ L'arrière-plan : permet de personnaliser la scène et de changer l'environnement. (à voir en détail dans la séance 2)	• Remarque que par défaut l'arrière-plan est blanc.
■ Barre d'outils :  ■ Dupliquer un lutin, supprimer, agrandir et réduire le lutin. ■ Demande aux apprenants(es) de dupliquer un lutin, le supprimer, l'agrandir et réduire sa taille.	• Commence par dupliquer un lutin, Agrandir sa taille puis réduire sa taille et supprimer le lutin de la scène.
■ Bloc de Programmation :  ■ Demande aux apprenants(es) de survoler les blocs de programmation, pour remarquer que chaque bloc regroupe plusieurs commandes et que chaque bloc a une couleur différente.	• Découvre les blocs de programmation : Chaque groupe décrit le contenu d'un bloc (Mouvement, Événement, Style, Contrôle).
■ Zone de programmation : 	• Réalise son premier programme : • Ajoute par un « cliquer/glisser » une commande ; Avancer de 100 (par défaut 10).  • Clique sur cette commande et remarque que le chat se déplace  • Clique sur la commande tourner de 90 degrés (par défaut 10) et remarque que le chat tourne de 90° degrés vers la droite.
■ Activité à réaliser : ■ Réalise sur son ordinateur muni d'un vidéoprojecteur l'exemple déjà présenté sur le cahier-livre de l'apprenant(e). ■ Demande aux apprenants(es) de démarrer le programme.	• Reproduit les commandes présentées dans son cahier-livre. • Démarre le programme.

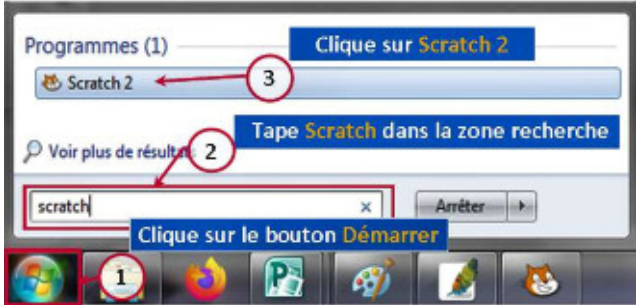
1 - Introduction au coding à l'aide de Scratch

Thème	Introduction au coding à l'aide de Scratch
Objectifs	• Présentation de scratch comme logiciel de programmation et de création. • Présentation des différentes icônes composant l'interface du logiciel de coding Scratch.
Supports didactiques	• Un ordinateur pour 4 apprenants(es). • Vidéoprojecteur. • Tableau. • Livret de l'apprenant(e).
Modalités	• Travail collectif : groupe de 4 apprenants(es) / travail individuel.
Durée	• 55 min.

Situation d'entrée :

- L'enseignant(e)
- Présente des exemples déjà créés sur son ordinateur et sur un vidéo projecteur.
 - Pose des questions sur le principe des jeux.
 - Demande aux apprenants(es) s'ils (si elles) ont déjà joué un jeu (si oui lequel ?).
 - Demande est ce qu'on peut aussi réaliser des jeux ? Et comment faire.
 - Introduit le logiciel de programmation **Scratch** et lance l'objectif de la séance.

Activité 1 : J'ouvre Scratch

Activité de l'enseignant(e)	Activités de l'apprenant(e)
■ lit les étapes qui permettent d'ouvrir Scratch. ■ Montre aux apprenants(es) comment ouvrir Scratch depuis leurs ordinateurs.	• Lit les étapes à suivre pour ouvrir Scratch, (étapes 1 à 3).
■ Demande aux apprenants(es) de lancer le logiciel Scratch (étape par étape).	• suit son enseignant(e) étape par étape. En cas de difficultés, il demande l'aide de son enseignant (e) ou d'un autre groupe (dynamique de groupe).
■ Pour ouvrir Scratch : * J'utilise son raccourci sur le bureau. ■ Ou bien * Je suis les trois étapes 1, 2 et 3.	 Scratch2  Programmes (1) Cliquez sur Scratch 2 Scratch 2 Voir plus de résultats Tape Scratch dans la zone recherche scratch Arrêter Cliquez sur le bouton Démarrer

L'intégration de l'informatique à l'école primaire^(*)

L'enseignement de l'informatique, de façon générale et, notamment, à l'école primaire, est actuellement un objet de réflexion. Comme dans les autres disciplines fondamentales, la sensibilisation précoce aux grands concepts de la science et technique informatique est essentielle. Elle donne des clés aux élèves pour comprendre le monde qui les entoure, elle évite que se forment des idées fausses et représentations inadéquates, elle jette les bases d'un socle sur lequel les connaissances futures pourront se construire au Collège et au Lycée. À l'École, il est important de montrer les liens qui unissent les concepts de l'informatique et ceux enseignés dans les autres disciplines, ainsi que ceux qui les unissent aux objets familiers que les élèves utilisent tous les jours

- L'informatique comme une discipline scientifique clé ;
- La nécessité de comprendre le monde ;
- L'illettrisme informatique actuel ;
- La demande au niveau de marché de l'emploi ;
- La volonté d'intégrer l'informatique dans le programme scolaire marocain du cycle

primaire.

Tels sont des arguments en faveur d'un enseignement d'informatique en primaire, conformément au projet TICE 2030 élaboré à partir des recommandations du projet de réforme 2015-2030. Le Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a introduit le coding dans les établissements scolaires durant une phase expérimentale.

Le retour positif des ateliers de Coding à l'aide du langage SCRATCH ou SCRATCH JR, l'engagement des enseignants, la motivation des élèves, en plus des arguments cités plus haut, montrent qu'il est temps d'introduire un programme d'informatique basé sur le Coding dans le curriculum. L'initiation au coding à l'aide de Scratch dès le primaire permet notamment de travailler les compétences suivantes :

- Se repérer, s'orienter en utilisant des repères ;
- Adopter une démarche scientifique par l'utilisation d'un langage spécifique, du contrôle, et de la pédagogie de la tentative et de l'erreur ;
- Développer l'abstraction : apprendre à anticiper l'effet de telle ou telle séquence d'instructions, et ce, avant même de la faire exécuter par une machine ou un programme.

(*) : وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي - مديرية المناهج - المنهاج الدراسي لمادة النشاط العلمي للسنتين الخامسة والسادسة من التعليم الابتدائي - الرباط يناير 2020.

Gestion des leçons d'informatique