

## السلسلة الخامسة عشرة

### فيما وراء حالات المادة: مكان تربية (بيوت) الحيوانات

١٤٣

فيما وراء حالات المادة: مكان تربية (بيت) الحيوانات

السلسلة الخامسة عشرة

الزمن المقترح: حصتان مدة كل منهما ٤٥ دقيقة يفصل بينهما أسبوع مع مشاهدة يومية.

**المصطلحات العلمية:**

دورة الماء

مكان تربية الحيوانات (بيت الحيوانات).

**نظرة إجمالية:**

تتيح تلك السلسلة النهائية للتلاميذ فرصة تطبيق ما اكتسبوه من مفاهيم ومهارات على مدار تلك الوحدة من خلال مشروع علمي حي؛ فيبدوون بمراجعة السلسلة السابقة ودور تغير الحالة في البيئة؛ ويصنعون مكان تربية الحيوانات الذي يتمكنون من خلاله مشاهدة بعض تغيرات حالة الماء مما قد يمثل مدخلا لدورة الماء؛ وعن طريق تدوين المشاهدات يرى التلاميذ كيفية عمل دورة الماء ويناقشون أهميتها.

كما يمكن استخدام تلك السلسلة كتقييم للإنجازات الجارية؛ ولا تختلف تلك السلسلة عن باقي السلاسل بالنسبة للتلاميذ، ولكن بالنسبة للمعلم فالوضع مختلف، حيث يصبح مشاهدا ومستمعا للوصف والشرح الذي يقوم بهما التلاميذ ومراقبا لعملهم لتقييم تطور ونمو إدراكهم للمفاهيم.

**الأهداف:**

يشاهد التلاميذ دورة الماء ويشرحون ما يحدث.

يراجع التلاميذ فكرة أن تغير الحالة عملية قابلة للانعكاس.

**الأدوات المستخدمة:**

لكل تلميذ:

ورقة المعلومات.

الصفحات أ و ب من كراس التجارب

ورقة العمل المترلي

قاع عدة زجاجات (لاستخدامها كخزان للمياه أو "كحوض")

زجاجتان بلاستيكيان

ماء وتربة

نبات وغصون وحجارة وحصى.... (انظر التحضيرات التمهيدية)

ترموتر (انظر التحضيرات التمهيدية)

لكل مجموعة مكونة من أربعة أشخاص:

ترموتران

مقصات (انظر التحضيرات التمهيدية)

شرائط لاصقة

جرائد

للفصل:

الجدول التي تم إعدادها خلال السلاسل السابقة

زجاجات بلاستيكية إضافية

للمعلم:

ورقة المعلومات الخاصة بالمعلم

أدوات لصنع مكان أو اثنين لتربية الحيوانات (انظر التحضيرات التمهيدية)

١٤٤

فيما وراء حالات المادة: مكان تربية (بيت) الحيوانات

السلسلة الخامسة عشر

التحضيرات التمهيدية:

قم بقص الزجاجات البلاستيكية باستخدام نفس المقصات التي سيستخدمها التلاميذ؛ وإذا استطعت الحصول على مقصات ذات أنصال أطول فشجع التلاميذ على استخدامها بدلا من مقصات الأطفال فإن ذلك سيسهل من مهمتهم. على كل تلميذ صنع بيت الحيوانات؛ وإذا لم يكن لديك عدد كافٍ من الترمومترات فإن كل مجموعة ستراقب درجة الحرارة بمكان واحد من أماكنها.

حاول صنع بيت للحيوانات سلفا كما تنص عليه ورقة المعلومات الخاصة بالمعلم، ولا تعرضه أمام التلاميذ حتى لا يقوموا ينقله؛ وكن مستعدا لتشجيع التجربة، ومن أجل ذلك قم بصنع مكان تربية آخر للحيوانات في نفس الوقت الذي يقوم فيه التلاميذ بصنع مكان التربية الخاص بهم؛ واحصل على زجاجات إضافية في حالة ما إذا أراد بعض التلاميذ إجراء تعديلات مع تعليل طلبهم.

افحص الشريط اللاصق الذي تود استخدامه، يجب التمكن من رفعه لإضافة النباتات إلى بيت الحيوانات.

قم بجمع النباتات الصغيرة من الخارج، نبتة لكل تلميذ؛ وقد تتضمن تلك النباتات الأعشاب والطحالب أو أطراف نباتات خضراء يمكن للجميع إحضارها؛ وفي حالة تعذر إحضار أي من هذه الأشياء فيمكنك استخدام البذور التي تنمو سريعا مثل بذور الأعشاب أو الفجل؛ واجمع كذلك غصونا صغيرة والحجارة والحصى.

قم بعمل نسخ من ورقة المعلومات الخاصة بالتلاميذ وورق كراس العلوم وورقة العمل المتري لكل تلميذ.

التقييم:

كيف يربط التلاميذ بين ما يشاهدونه حول تغير الحالة ومكان تربية الحيوانات؟  
استخدم الحصة الثانية كتقييم للإنجازات النهائية، وقيم عمل التلاميذ وفقا للنقاط التالية:  
المشاهدة وتدوين الملاحظات.  
إدراك مفهومي التبخر والتكثيف.  
شرح دور الحرارة في تغير الحالة.  
إدراك تحولات المادة و تغير الحالة.  
القدرة على الربط بين دورة الماء داخل وخارج بيت الحيوانات.

### الحصة الأولى:

#### كيف نبدأ:

يراجع التلاميذ الجداول التي تم إعدادها بالسلاسل السابقة.  
اجمع الفصل بأكمله لمراجعة كل الجداول؛ واطلب من تلميذ متطوع تناول الدورة وضرب الأمثلة على كل عملية تعرف عليها الفصل سابقا.  
واصل من خلال جذب انتباه التلاميذ إلى تحولات المادة و تغير الحالة في الطبيعة ومن خلال مطالبتهم بالنظر إلى الجداول المعدة على مدار الوحدة، وتحديد العلاقة بين الجداول المختلفة، وإعطاء أمثلة على مادة بحالات مختلفة؛ ومن ضمن تلك الأمثلة يوجد المطر وبخار الماء والزبد السائل والصلب والماء والثلج.  
اشرح للتلاميذ أنهم سيقومون بهذه السلسلة بإحداث نظام مغلق (مكان تربية الحيوانات) حيث يتمكنون من مشاهدة الماء بحالتين مختلفتين.

### الفحص والاكتشاف:

يدرس التلاميذ مكان تربية (بيت) الحيوانات.  
اخبر التلاميذ عن قيام كل منهم داخل مجموعته بصنع بيت للحيوانات أو "حديقة صغيرة" داخل زجاجة، واسألهم عن:  
ما الذي تحتاج إليه حديقة كهذه في رأيك؟ ولماذا؟  
هل سبق لأحدكم صنع حديقة صغيرة أو بيت للحيوانات؟ إذا كانت الإجابة نعم فمم تم صنعه؟ وعلام احتوى بداخله؟ وكيف تمت صيانتته؟  
هل لدى أحدكم نباتات بالمتزل؟ وإذا كانت الإجابة نعم فما الذي تحتاج إليه؟  
كيف يمكن الربط بين الحديقة داخل الزجاجة وتغير الحالة التي قمنا بدراستها في رأيك؟

قم بتوزيع ورقة المعلومات الخاصة بالتلاميذ وامنحهم بضع دقائق للاكتشاف، وإسألهم إذا كان لدى أحدهم أسئلة واطرح التلاميذ تجيب على أسئلة زملائهم.

وعندما تتضح الأفكار، اطلب من المسئول عن الأدوات بكل مجموعة أخذ زجاجة وماء وتربة وترموترا وصينية لكل تلميذ بالمجموعة، وعلى المسئول عن الأدوات كذلك أخذ مقصات لتوزيعها على مجموعته.

اطلب من التلاميذ إعداد الزجاجات، بعد القيام بقص الزجاجات فإن عليهم إضافة التربة، ويعد من خمسة إلى ثلاثة سنتيمترات كافية، كما يمكنك استخدام إناء كفنجان قهوة من البلاستيك لتوحيد وتحديد الكمية؛ وبإمكان التلاميذ وضع الصينية الصغيرة حيثما يشاؤون وملؤها بالماء لعمل حوضا؛ وعند انتهاء المجموعة فإن على التلاميذ القدوم لاختيار نبتة لكل زجاجة واختيار الخامات الأخرى التي يودون إضافتها.

قل للتلاميذ أن يضعوا ترمومترا داخل مكان تربية الحيوانات كما يجب وضع ترمومترا آخر بجانبه للمقارنة بين درجات الحرارة.

بعد الانتهاء من صنع بيت الحيوانات يجب أن يقوم كل تلميذ بريه.

ملحوظة: إذا كان لديك عددٌ كافٍ من الترمومترات فضع واحدا داخل كل مكان تربية ثم ضع ترمومترا آخر بكل مكان توضع به هذه الأماكن أو البيوت.

### تنمية القدرات الحسية:

يقارن التلاميذ بين أماكن تربيتهم ويناقشون طريقة إغلاقها.

اجمع المجموعات واطلب من كل واحدة عرض مكان تربية الحيوانات الخاص بها وذكر المعلومات المهمة.

اسأل التلاميذ عما يتوقعون حدوثه عند إغلاق بيت الحيوانات حتى لا يتمكن الماء من الدخول أو الخروج، وتابع ذلك من خلال طرح أسئلة على شاكلة:

هل تعتقدون أن النباتات ستموت؟ لماذا؟ ولماذا لا؟

ما الذي تتوقعون حدوثه داخل الزجاجات؟

قم بتوزيع زجاجة ثانية وشريط لاصق على كل تلميذ واعرض كيفية لصق الزجاجتين معا.

قم بتوزيع صفحة كراس العلوم لملاها؛ وبعد انتهاء كل أعضاء المجموعة من ذلك يصبح بإمكانهم اختيار مكان لتخزين بيت الحيوانات (كلما تنوعت الأماكن كلما كان ذلك أفضل).

امنح كل تلميذ الإمكانية والوقت لمشاهدة ورسم ووصف ما يحدث بصفة دورية داخل بيت الحيوانات على مدار الأيام والأسابيع التالية.

ملحوظة: يمكن القيام بالعديد من الأشياء بواسطة مكان تربية الحيوانات بالفصل؛ فإن بإمكانك مد هذا النشاط عن طريق توجيه ليس فقط على تغير الحالة وإنما إلى احتياجات النباتات والسكن والبيئة أيضا....

### الحصة الثانية:

#### تنمية القدرات الحسية:

ينقل التلاميذ مشاهداتهم ويربطون بينها وبين دورة الماء.

ملحوظة: لا تشمل تلك الحصة إلا على مناقشة واحدة ولا يمكن إجراؤها إلا بعد قيام التلاميذ بالملاحظات على مدار أكثر من أسبوع.

قسم الفصل إلى مجموعات، وقم بتوزيع ورقة كراس التجارب ب؛ امنح التلاميذ من ١٠ إلى ١٥ دقيقة لمناقشة الأسئلة، ثم اطلب منهم ملء صفحة كراس التجارب ب.

١٤٦

### فيما وراء حالات المادة: مكان تربية (بيت) الحيوانات

### السلسلة الخامسة عشرة

قم بتجميع الفصل بأكمله، واطلب من متطوع من كل مجموعة الحديث عن المشاهدات والتغيرات والأحداث التي طرأت على الزجاج؛ ووجه المناقشة إلى أفكار التلاميذ عن طريق طرح أسئلة على شاكلة:

ما مصدر قطرات الماء الموجودة على الزجاج في رأيك؟

بأي أماكن التربية حدث أكبر قدر من التبخر والتكثيف؟

هل أنت بحاجة إلى ري النباتات؟ لماذا؟

ملحوظة: لقد تبخر الماء من الحوض الصغير؛ ولقد أخذت النباتات الماء ثم قامت بإعادته (عملية النتح)، ويعد هذا مفهوماً يمكن مناقشته مع التلاميذ.

قم بتلخيص هذا الجزء مع الاعتماد على دورة الماء بين الحوض والتربة والنباتات من خلال عملية التبخر؛ ادفع كذلك

التلاميذ إلى الانتباه إلى تكثيف بخار الماء الموجود بالهواء على شكل قطرات صغيرة ظهرت على جوانب الزجاج، تسيل تلك القطرات حتى تصل إلى التربة.

ملحوظة: كما يمكنك مطالبة كل تلميذ على حدة بشرح ما حدث داخل بيت الحيوانات الخاص به.

يناقش التلاميذ العلاقة بين مكان تربية الحيوانات والظواهر.

اطلب من التلاميذ مقارنة أفكارهم بخصوص أوجه الشبه داخل بيت الحيوانات وخارجه؛ وشجعهم من خلال طرح أسئلة مثل:

كيف تعمل دورة الماء بالخارج؟

ما مصدر الأمطار في رأيك؟

ما هي السحب في رأيك؟

هل تتماثل كل السحب؟ هل تعد كلمة سحب مرادفاً لكلمة أمطار دائماً؟ لماذا؟

ما مصدر السحب في رأيك؟

هل سبق أن تساءلت عن سبب وجود الماء دائماً بالأفهار؟ من أين يأتي هذا الماء؟ لماذا لا تفيض المحيطات؟ ولماذا لا تغرق

المدن الساحلية عند سقوط الأمطار بالأفهار ووصولها إلى البحار؟ ما الذي يمنع حدوث ذلك؟

شجع التلاميذ على الاحتفاظ ببيت الحيوانات ومشاهدته؛ وادعهم إلى إضافة أشياء له وإدخال تعديلات عليه.

ملحوظة: قد يتوصل التلاميذ وقد لا يتوصلون إلى الربط بين دورة الماء داخل مكان تربية الحيوانات والمناخ بالخارج، فحاول مناقشة ذلك وتابع هذا إذا أثار اهتمامهم.

## العمل المتزلي:

قم بتوزيع ورقة العمل المتزلي وحث التلاميذ على أخذ ورقة المعلومات إلى المتزل وعلى صنع بيت للحيوانات مع شخص آخر بالمتزل؛ واطلب منهم تدوين الملاحظات بورقة العمل المتزلي واستخدامها لعقد المقارنات بين بيت الحيوانات هذا والذي قاموا بصنعه في الفصل.

## النشاطات الإضافية:

ادفع التلاميذ إلى تخيل أنهم يعيشون داخل مكان تربية الحيوانات الخاص بهم، واطلب منهم تحرير مقالة للجريدة عن يوم داخل بيت الحيوانات؛ والأشياء التي يجب أخذها في الاعتبار هي الحجم والغذاء والحماية من الأمطار. قم بدعوة بستاني لشرح كيفية صنع بيت للحيوانات وما هي النباتات المستخدمة ولماذا. ادفع كل تلميذ إلى القيام برسم بياني يمثل درجات الحرارة التي تمت قراءتها داخل وحول بيت الحيوانات. اطلب من التلاميذ المقارنة بين أفضلية الرسم البياني الخطي وبيان الدالة؛ وتأكد في الحالتين من إدراك التلاميذ لأهمية استخدام فواصل منتظمة.

١٤٧

## Séquence 15 au-delà des états de la matière : Le Terrarium

148

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

### Page A du Cahier d'Expérience

#### Au-delà des états de la matière

Fais une observation attentive de ton terrarium tous les jours. Dessine et décris ce que tu vois. Indique aussi la date, l'heure et la température d'observation.

Date et heure Température dans la  
bouteille

Température à  
l'extérieur de la  
bouteille

Observations et dessins

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

### Page B du Cahier d'Expérience

#### Au-delà des états de la matière

Explique ce que tu penses qu'il arrive à l'eau dans le terrarium.

Penses-tu qu'il faut arroser les plantes ? Pourquoi ?

Que se passera-t-il si le terrarium n'est pas fermé ?

Parent Elève

Nom : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_

### Feuille de travail à la maison

#### Au-delà des états de la matière

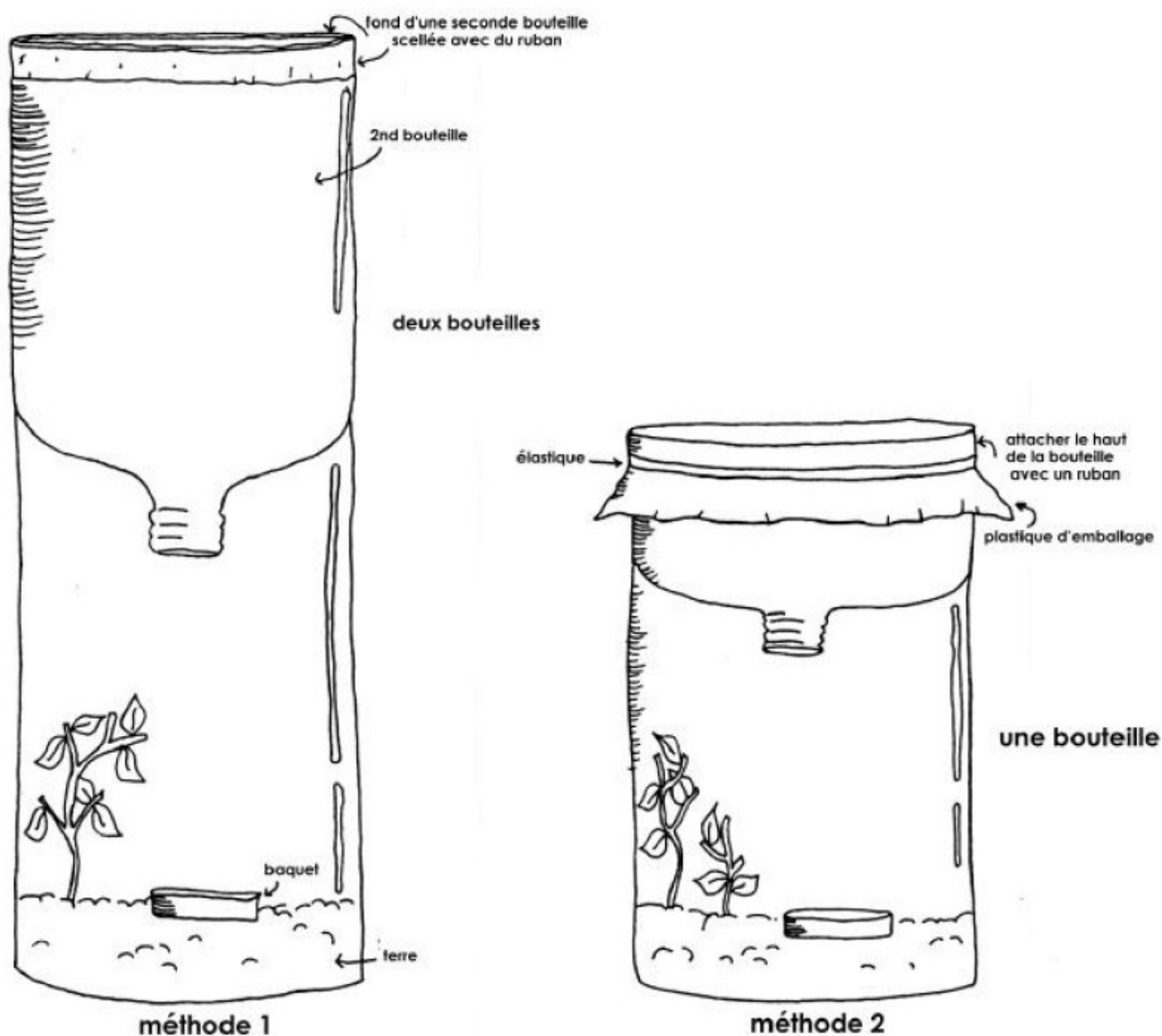
Demande à un adulte de t'aider à construire un terrarium. Observe le régulièrement et écris ou dessine ce que tu vois. Utilises le dos de la page pour écrire ou dessiner.

Date et heure Observation et dessins (température si possible)

En quoi ce terrarium est-il différent de celui que tu as fait en classe ?

## Feuille d'information pour les élèves

### Au-delà des états de la matière



Coupe une bouteille à la limite de l'arrondi du col.

Place trois à cinq centimètres de terre dans la bouteille.

Fais un « étang » en installant un petit plateau rempli avec de l'eau.

Met la deuxième partie de la bouteille à l'envers au-dessus du terrarium. Assure-toi que cela ferme bien et attache les deux morceaux de bouteilles avec la bande adhésive.

Note : Si l'étang est juste en dessous du goulot, la pluie tombera directement dessus. Laissez les élèves le découvrir par eux-mêmes.

Encouragez les à manipuler.