

## السلسلة التاسعة

لماذا تعد حالات المادة مهمة؟

جسم الإنسان

لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

السلسلة التاسعة

الزمن المقترح: حصة واحدة مدتها ٤٥ دقيقة.

المصطلحات العلمية: إفراز العرق

نظرة إجمالية:

تعد تلك التجربة التجربة الثانية المخصصة لتغير الحالة المؤثرة على الحياة الشخصية للتلاميذ؛ ويكتشف التلاميذ في هذه الحصة استخدام الجسم لعملية التبخر ليحتفظ بنفسه بارداً؛ فيبدؤون بدراسة "تجفيف" الأنسجة، ويبحثون عن أمثلة عن التبخر في الحياة اليومية؛ ثم يناقشون دور عملية التبخر للحفاظ على الجسم بارداً.

الأهداف:

يتعلم التلاميذ أن عملية التبخر تسمح بتبريد الجسم.

يصبح التلاميذ أكثر وعياً بالطريقة التي يؤثر بها تغير الحالة على حياتهم مباشرة.

الأدوات المستخدمة:

لكل تلميذ:

صفحة كراس العلوم

ورقة العمل المتزلي

لكل مجموعة مكونة من أربعة تلاميذ:

٤ كرات قطنية

١ زجاجة كحول مزودة بقطارة

٤ أكياس بلاستيكية

٤ أسلاك مطاطية رفيعة

التحضيرات التمهيديّة:

اطلب من بعض التلاميذ تجهيز الأدوات لكل مجموعة.

تأكد من أن جدول "التجفيف" ظاهر لكل التلاميذ.  
تحقق من وجود كحول كافٍ داخل الزجاجات.  
استمر في الطلب من التلاميذ لإحضار زجاجات بلاستيكية، ومعلبات؛ سوف يتم استخدام  
الزجاجات في التجربة رقم ١١، والمعلبات في التجريبتين رقم ١٠ و ١٢.  
قم بعمل نسخ من صفحة كراس العلوم، وورقة العمل المترلي.  
**التقييم:**

هل يضرب التلاميذ أمثلة على الطريقة التي يؤثر بها تغير الحالة على حياتهم بطريقة تلقائية؟  
**كيف نبدأ:**

يضيف التلاميذ أمثلة من الحياة اليومية إلى جدول "التجفيف".  
قم بتجميع التلاميذ واجذب انتباههم إلى جدول "التجفيف"؛ واطلب منهم البحث عن أمثلة على  
التبخّر وادفعهم إلى إضافة أفكار جديدة.  
بعد انتهاء التلاميذ من هذه المهمة، اطلب منهم إعادة تكوين المجموعات.

## السلسلة التاسعة لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

يشعر التلاميذ بالبرد الناتج عن التبخر.  
قم بتوزيع كرات القطن والكحول؛ واقترح على التلاميذ بل القطن بالكحول ثم لصقه بشريط لاصق  
على ظهر اليدا اليسرى؛ واسألهم عن:  
ماذا يحدث؟

ما الذي تشعرون به؟

هل سبق لكم أن شعرت بذلك؟ وإذا كانت الإجابة نعم فمتى؟  
اطلب من التلاميذ لعق أعلى اليد اليمنى ثم النفخ في الجزء المبلل وفي ظهر اليد الأخرى، واسأل عن:  
ما الفرق الذي تشعرون به؟

ماذا يحدث للرطوبة؟

لماذا تظنون أن يدا تبدو أبرد من الأخرى؟

اخبر التلاميذ أنهم خلال هذه التجربة سيقومون باكتشاف الشعور بالبرد نتيجة لعملية التبخر.

### الفحص والاكتشاف:

يشعر التلاميذ بالبرد نتيجة لعملية التبخر.

اطلب من المسئولين عن الأدوات بكل مجموعة أخذ الأكياس البلاستيكية والأسلاك المطاطية.  
اطلب من التلاميذ أن يتعاونوا بالتبادل لوضع الأكياس البلاستيكية حول يد وتثبيتها بواسطة سلك  
مطاطي؛ وقل لهم  
أن يتركوا اليد الأخرى طليقة ليكتبوا.



قم بتوزيع صفحة كراس العلوم، وبعد مرور خمس دقائق، اطلب من التلاميذ وصف ما يشعرون به  
في أيديهم وما يرونه عند النظر بتمعن إلى الكيس؛ واجعلهم يصفون ما حدث بعد خمس دقائق.  
**ملحوظة:** إن شعور التلاميذ بأيديهم ساخنة ورطبة، وكذلك رؤيتهم للنداوة داخل الكيس سوف  
تستغرق وقتاً؛ فاجعلهم في أثناء فترة الانتظار يفكرون في أمثلة أخرى على التبخر وإضافة أشياء إلى  
جدول "حالات المادة" أو يقومون بنشاطات أخرى تراها مناسبة.

وأثناء قيام التلاميذ بالعمل قم بالمرور بينهم وتشجيعهم على الوصف المفصل؛ ويجب أن يتمكن  
البعض من ملاحظة الندوة على الكيس.  
بعد منح التلاميذ الوقت الكافي اجعلهم يرفعون الأكياس واطلب منهم وصف ما يشعرون به؛ واطلب  
منهم كذلك الاحتفاظ بالكيس ثم اجمع التلاميذ للمناقشة.

١٠٠

السلسلة التاسعة لماذا تعتبر حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

التفكير في ما تم عمله

يقارن التلاميذ بين المشاهدات التي قاموا بها.

اطلب من متطوعين وصف ما شعروا به في أثناء وضع البلاستيك حول أيديهم؛ واكتب الكلمة التي  
يستخدمونها بالجدول؛ وسجل ملاحظاتك.

**ملحوظة:** سوف يتناول التلاميذ التكتيف بالتجربة التالية فقم هنا بطرح الأسئلة فقط.

اطلب من الآخرين مقارنة ما لاحظوه بخصوص الأكياس؛ فإذا لم يذكر أحد أن الكيس به بخار أو توجد قطرات صغيرة بداخله، فقم أنت بوصفه واطلب منهم النظر بإمعان بداخله:  
من أين أتت تلك القطرات؟

لماذا توجد على الكيس؟

وتابع من خلال مطالبة التلاميذ بوصف ما يشعرون به عند رفعهم للكيس، وما شعروا به من قبل؛ وإذا لم يقارن التلاميذ بين ذلك وبين ما يشعرون به عند إنتهائهم من الاستحمام فقم أنت بعقد تلك المقارنة.

يناقش التلاميذ الطريقة التي تساعدهم بها عملية التبخر على تبريد الجسم.

إسأل التلاميذ عما يشعرون به عندما يعرقون:

متى تعرقون؟

من أين يأتي العرق على جسمك؟

ما مصير العرق على جسمك؟ (إنه يتبخر).

الفت انتباه التلاميذ إلى جدول "تغير الحالة"، وذكرهم بما توصلوا إليه حول تحول حالة الماء إلى غاز عند تسخينه.

وإسألهم من أين تأتي عملية العرق بالطاقة ليتبخر.

وإذا لزم الأمر ساعد أعضاء الفصل على فهم أنه عندما يتبخر الماء من على الجلد، فإنه يستخدم حرارة الجسم مما يعطي إحساسا بالبرد.

### العمل المتزلي:

قم بتوزيع ورقة العمل المتزلي، واطلب من التلاميذ القيام بعمل يسبب إفراز العرق من أجسامهم، ووصف ما قاموا به وما شعروا به في ورقة العمل المتزلي.

### النشاطات الإضافية:

اطلب من التلاميذ البحث عن كيفية تأقلم الحيوانات المختلفة للتغير في درجات الحرارة؛ واطلب من كل مجموعة اكتشاف أحد أنواع تلك الحيوانات.

اطلب من مدرب رياضي القدوم إلى الفصل للحديث عن أهمية الحفاظ على الجسم باردا في أثناء بذل مجهود جسماني.

استمر في البحث عن تأثير البرد الناتج عن التبخر وذلك بمطالبة التلاميذ بالمقارنة بين الماء والكحول؛

وينبغي أن يبللوا كرات القطن، وكذلك وضع هذه الكرات فوق ترمومتر وتدوين التغير في درجة

الحرارة وتسجيل تغير درجات الحرارة على مدار الوقت؛ سيكون الترمومتر المحاط بالقطن المبلل

بالكحول أبرد من الترمومتر المحاط بالقطن المبلل بالماء.

## لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

## السلسلة التاسعة

ملاحظات المعلم:

التاريخ:

الاسم:

## صفحة كراس التجارب

## لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

ليضع كل شخص مجموعتك يده داخل كيس من البلاستيك وليشبهه بشريط مطاطي؛

استمر مع مجموعتك في البحث عن أمثلة على التبخر لإضافتها إلى الجدول.

وبعد فترة دون ما تشعر به بكل يد.

صف شكل يدك وما تشعر به بالكيس البلاستيكي:

صف شكل يدك داخل الكيس البلاستيكي:

بما تشعر بعد رفع الكيس؟

ما وجه الشبه بين ذلك وما تشعر به حين تبذل مجهوداً؟

## لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

## السلسلة التاسعة

التلميذ

ولي الأمر/الوصي

الاسم:

الاسم:

## ورقة العمل المتري

## لماذا تعد حالات المادة مهمة؟ جسم الإنسان

قم بعمل شيء يتسبب في إفراز العرق؛ واكتب بالأسفل ما قمت به وما تشعر به عند تبخر العرق.