

نصنع نماذج ونتعلم: جهاز التنفس

أهداف الفعالية

- الفهم أنه يتم تبادل غازات في جهاز التنفس بين المحيط الخارجي والمحيط الداخلي في الجسم.
- فهم آلية الشهيق - الزفير.
- التعرف على أمراض تتعلق بجهاز التنفس.
- تطوير نقاشاً صفياً حول سؤال لا ٦٥ (قيم، تداخل، ترابط).
- إعطاء فرصة لإبراز الإبداع.

مصطلحات من المنهج التعليمي

الحجاب الحاجز، الصدر، الرئتان، الحويصلات الهوائية، القصبة الهوائية، الشعب الهوائية، العضلات الوربية الداخلية، الأوكسجين، ثاني أكسيد الكربون، أول أكسيد الكربون (CO)، ضغط الهواء، الشهيق، الزفير، معدل التنفس، مركز التحكم بالتنفس في الدماغ، النيكوتين، قطران (زفت/ قار)، حمض الكربونيك.

مهارات

تفكير ناقد، عرض، إبداع، إعطاء تأمل في عملية التعلم، بناء معرفة، مشاركة، البحث عن معلومات.

ماذا نفعل؟

1. توزعوا إلى مجموعات بحسب إرشاد المعلم.
2. استلموا صفحة المهمة الجماعية واعملوا بحسب التعليمات فيها.
3. بعد أن أنهيتهم بناء النموذج والإجابة عن صفحة المهمة، استلموا من المعلم اسم المرض الذي سينتجور عملكم حوله.

4. إبحثوا عن معلومات حول المرض. يجب تنظيم المعلومات بحسب البنود الآتية:

- اسم المرض
- لماذا سمّي بهذا الاسم؟
- ما هو معدّل انتشار المرض في البلاد وحول العالم؟
- ما هي عوارض المرض؟
- ما هي مسببات المرض؟
- هل المرض وراثي؟ إذا كان الأمر كذلك، أرفقوا شرحاً قصيراً حول الأساس الجيني/ الخلفية الوراثية للمرض.
- كيف نتمكّن من تشخيص المرض؟
- ما هو علاج المرض اليوم؟
- ما هي البرامج للعلاج في المستقبل؟
- قصّة شيّقة تتعلّق بالمرض.

5. حضّروا في مجموعتكم عارضة تلخّص عملكم حول المرض. شدّدوا على أن تكون الشروحات ذات طابع علمي. أضيفوا رسوماً توضيحية، تصويّرات، صوراً وأيّة وسيلة مرئية من شأنها أن تساعدكم في عرض المعلومات حول المرض. تجنّبوا أن تكون العارضة "كثيفة".

6. إعرضوا العارضة التي جهزتم أمام زملائكم في الصفّ. تطرّفوا خلال عرضكم إلى سيرورة العمل أيضاً. يستمرّ العرض مدّة نحو 5 دقائق.

7. يدرك الجميع أن التدخين مضرّ بالرئتين بشكل خاص، ومضرّ بالصحة بشكل عامّ. يظن البعض أن تدخين الأرجيلة أو استخدام السجّارة الإلكترونية أقلّ ضرراً من تدخين سجّارة عادية. عبّروا عن رأيكم في هذا الادّعاء.

حتى تثبّتوا حُججكم، قوموا بإجراء مقارنة بين تدخين سجّارة وأرجيلة وسجّارة إلكترونية. إجمعوا معلومات عن نوع الموادّ المضرة في كلّ منها، الضرر المحتمل وعدد الذين يعانون إثر هذه الأضرار في البلاد، عادات الاستهلاك والمخاطر المرافقة. ستكون حُججكم أساساً للمناقشة الصفّية.

8. في الختام، كإثراء، شاهدوا الفيديوهات التي سيعرضها المعلّم في الصفّ.

صفحة مَهْمَة جماعية: آلية الشهيق / الزفير:

- شاهدوا الفيديو في الرابط <https://bit.ly/2CtKDt9> فيه تظهر محاكاة الشهيق / الزفير.
- حتى نفهم كيف تعمل آلية الشهيق / الزفير، حَضَرُوا نموذجًا (ثلاثي الأبعاد) لجهاز التنفُّس بواسطة استخدام المُعَدَّات والموادَّ المتاحة لديكم.
- من أجل تحضير النموذج يمكننا الاستفادة من الروابط الآتية (أو البحث في مواقع أخرى):
 - فيديو إرشادي لبناء نموذج الرئتين: <https://bit.ly/2C3kvF5>
 - الرئتان تعليمات لبناء نموذج: <https://bit.ly/2RwLgM0>
 - فيديو إرشادي لبناء نموذج الرئتين: <https://bit.ly/2FoT6kn>
- أجبوا عن الأسئلة الآتية بمساعدة/ بواسطة النموذج:

1. في حالة الشهيق، ماذا يحدث لـ:

الحجاب الحاجز _____

الأضلاع _____

حجم الصدر _____

حجم الرئتين _____

ضغط الهواء في الرئتين _____

هل عملية الشهيق نشطة أو سلبية؟ اشرحوا.

2. في حالة الزفير، ماذا يحدث لـ:

الحجاب الحاجز _____

الأضلاع _____

حجم الصدر _____

حجم الرئتين _____

ضغط الهواء في الرئتين _____

هل عملية الزفير نشطة أو سلبية؟ اشرحوا.

3. اشرحوا الآلية التي تسبب دخول الهواء إلى الرئتين في عملية الشهيق وخروجه من الرئتين في عملية الزفير. بيّنوا، في إجابتكم، الفرق في الضغط بين الرئتين والبيئة الخارجية.

أجيبوا عن الأسئلة الإضافية:

4. لمعلوماتكم: عملية التنفّس هي عملية لا إرادية خاضعة لمراقبة مركز التحكم في جهاز التنفّس الموجود في النخاع المستطيل. ابحثوا عن معلومات واطرحوا: كيف تتمّ عملية التحكم في معدّل التنفّس وعمقه؟

لماذا لا يمكن إيقاف التنفّس لمُدّة طويلة؟

5. هل تعرفون؟ لبعض الأنواع من سموم الأفاعي فعالية بإمكانها أن تشوّش الاتّصال بين العصب والعضلة. تنتهي هذه العملية بشلّ العضلات التي لها علاقة بالوظائف الحيوية للجسم، مثل عضلات الحجاب الحاجز أو القلب، ويؤدّي هذا الأمر إلى الموت. اشرحوا السبب لذلك