

| | |
|--|---|
| Inspirez fortement | 10 ^e année Biologie – Fonctions et systèmes animaux et végétaux |
| <h2 style="color: #1a3d54;">Plan de leçon</h2> | |
| <p>Résultats d'apprentissage</p> <p>Étudier la façon dont les poumons fonctionnent en construisant un modèle.</p> <p>Apprendre au sujet des différentes maladies liées au système organique.</p> | <p>Contenus d'apprentissage</p> <p>B3.2 décrire les causes, les symptômes, les traitements et les mesures préventives, le cas échéant, d'une maladie ou d'un problème de santé des tissus, des organes ou des systèmes animaux (p. ex., asthme, maladie de Crohn) ou végétaux (p. ex., rouille du blé, virus de la mosaïque du tabac).</p> <p>B1.4 expliquer la fonction et la structure des systèmes digestif, circulatoire, respiratoire et reproducteur chez les humains (p. ex., le système circulatoire est responsable du transport des molécules telles que l'oxygène, les nutriments, les globules rouges et les hormones).</p> <p>B1.5 décrire des interactions vitales entre des systèmes d'organismes végétaux et animaux (p. ex., chez la sauterelle, le mouvement des muscles stimule la circulation du sang pour acheminer les substances nutritives vers ses différentes parties).</p> |
| <p>Description</p> <p>Dans cette activité, les élèves construiront un modèle de poumons et le mettront à l'essai sous différentes conditions qui représentent les maladies du système respiratoire.</p> | |
| <p>Matériel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Des cloches en verre (il est possible d'utiliser des bouteilles de soda sans fond) 2. Un Té oblique/connecteur 3. Des bouchons avec des trous tout autour 4. Des ballons gonflables 5. Des ballons d'eau 6. Du papier | |
| <p>Introduction</p> <p>Lorsque nous décrivons l'origine des maladies pulmonaires, elles ont tendance à se retrouver dans trois catégories :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les maladies des voies respiratoires – Ce sont les maladies qui touchent les bronches ou les voies respiratoires ou les tubes qui transportent l'air à l'intérieur et à l'extérieur des poumons. Habituellement, cela ressemble à un resserrement de ces passages. Parmi ces | |

maladies, on peut citer l'asthme, la maladie pulmonaire obstructive respiratoire (MOPC) et la bronchiolite. Les bronches sont représentées dans notre modèle par le té oblique.

2. Les maladies des tissus – La cicatrisation ou l'inflammation des tissus pulmonaires limitent leur expansion. Parmi les maladies des tissus, on peut citer la fibrose pulmonaire et la sarcoïdose. Les poumons sont représentés par les ballons gonflables.
3. Les maladies de l'appareil circulatoire – Les vaisseaux sanguins dans les poumons sont coagulés ou cicatrisés, ce qui influence la façon dont les poumons peuvent recevoir de l'oxygène et libérer le dioxyde de carbone. Cela est souvent lié à des maladies du cœur, comme l'hypertension pulmonaire.

De nombreuses maladies pulmonaires correspondent à plus d'une de ces catégories.

Les maladies pulmonaires peuvent également être catégorisées par leur impact.

1. Les maladies obstructives – Ce sont des maladies comme la MOPC qui sont causées par un blocage des voies respiratoires.
2. Les maladies restrictives – Ce sont des maladies qui limitent l'expansion des poumons, par exemple, la fibrose pulmonaire.
3. Les maladies de la ventilation – Ce sont des maladies où l'échange d'oxygène est touché. Souvent cela est lié à la présence d'un liquide dans les alvéoles, comme la pneumonie.
4. Les maladies de perfusion – Ce sont des maladies dans lesquelles le problème se retrouve dans le système cardiovasculaire. Si un vaisseau sanguin est bloqué près des alvéoles, l'échange d'oxygène ne peut pas se faire.

Les maladies obstructives ont tendance à être des maladies des voies respiratoires; les maladies restrictives et de ventilation sont des problèmes qui se trouvent dans les tissus; et les maladies de perfusion sont des problèmes qui se trouvent dans l'appareil circulatoire.

Action

Partie 1 – Modélisez un poumon en santé

1. Insérez le té oblique dans le trou du bouchon de la cloche en verre.
2. Fixez un ballon gonflable à chacune des deux ouvertures restantes du té oblique. Ce sont les poumons.
3. Coupez l'embouchure d'un troisième ballon gonflable et étirez-le le long de la partie inférieure de la cloche en verre. Il s'agit du diaphragme.
4. Tirez sur le diaphragme pour voir les poumons s'enfler. Poussez sur le diaphragme pour voir les poumons se dégonfler.

Partie 2 – Maladies pulmonaires

1. Attribuez une maladie à chaque groupe.

- a. Maladie pulmonaire obstructive respiratoire
 - b. Asthme
 - c. Fibrose pulmonaire
 - d. Fibrose kystique
 - e. Hypertension pulmonaire
2. Utilisez les feuilles d'activité fournies pour effectuer une petite recherche préliminaire sur cette maladie.

Partie 3 – Associez la maladie

3. Apportez un ensemble de modifications aux modèles, puis demandez aux élèves de répondre aux questions sur la feuille d'activité.
- a. Maladie des voies respiratoires :
 - i. Roulez une feuille de papier de manière à ce qu'elle s'insère dans les branches du té oblique.
 - ii. Fixez-la à cette forme et découpez les sections en fonction de la taille.
 - iii. Glissez les rouleaux de papier à l'intérieur du té oblique et fixez de nouveau les poumons en ballon gonflable.
 - b. Maladie des tissus :
 - i. Remplacez les ballons gonflables par des ballons d'eau d'une taille semblable.

Consolidation et approfondissement

Demandez aux élèves d'effectuer une recherche sur le traitement de ces différentes maladies. Qu'est-ce que les différents traitements changent dans les poumons ou dans une autre partie du corps afin que ces maladies s'améliorent?

Discutez des aspects sociaux des maladies pulmonaires. Comment notre environnement influence-t-il notre santé? Qui pourrait être, sur le plan social et environnemental, le plus susceptible de causer des maladies pulmonaires? Les enfants autochtones sont touchés de façon disproportionnée par les maladies respiratoires; quels facteurs environnementaux et sociaux pourraient être associés à cela? Comment pouvons-nous améliorer les conditions sociales et environnementales afin de réduire les cas de maladies respiratoires?

Ressources supplémentaires

EN

<https://europeanlung.org/wp-content/uploads/2023/12/Modelling-the-Mechanism-of-Breathing-Teacher-Demonstration-Guide.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=-oHlcuS7AeU&t=13s> - Pulmonary disease explainer

<https://www.youtube.com/watch?v=YD9Lhx2W5Jg> - Obstructive vs restrictive pulmonary conditions

FR

<https://www.youtube.com/watch?v=NkeDqng1umI> - Explication des types des maladies des poumons

<https://www.youtube.com/watch?v=ni47GHVcJRI> - les infections respiratoires