

## FICHE SYNTHÈSE

### La respiration chez l'espèce humaine

#### **AVERTISSEMENT**

La présente fiche de synthèse est la propriété de l'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique (ACENA), gestionnaire de la plateforme web et mobile [www.e-repetiteur.sn](http://www.e-repetiteur.sn).

*La présente fiche est destinée uniquement aux membres et abonnés de la plateforme pour une utilisation purement académique et à travers les moyens de diffusion mis à la disposition de l'utilisateur.*

Ainsi, il est formellement interdit de télécharger, partager, diffuser, reproduire tout ou partie de cette Fiche sans autorisation.

L'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique se réserve le droit de vérifier le respect des conditions générales d'utilisation de son service.

L'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique se réserve également le droit de porter devant les juridictions compétentes toute violation des conditions générales d'utilisation et des conditions générales de vente.

# Tableau Descriptif du cours

Matière : SVT

Niveau : 3eme

Année Scolaire : 2021 /2022

Correspondance La respiration chez l'espèce humaine

PHARE :

Professeur : M. BAKHOUM Léopold Ngor

Description du cours : Respirer est un acte vital. Nous respirons en moyenne 12 fois par minute, au repos...

Le cours de **La respiration chez l'espèce humaine** vise à donner aux élève une vue détaillée de la structure et du fonctionnement de l'appareil respiratoire. Dans ce cours, nous décrivons les structures anatomiques et les caractéristiques fonctionnelles ; nous expliquerons les concepts physiologiques fondamentaux qui régissent le fonctionnement du système respiratoire.

Objectif général : **La respiration chez l'espèce humaine**, sera l'occasion d'approfondir les connaissances des élèves et d'en acquérir de nouvelles sur diverses facettes du fonctionnement du système respiratoire et des problèmes de santé qui y sont associés.

Objectifs Spécifiques : Au bout de la leçon sur **La respiration chez l'espèce humaine**, l'élève devra :

- ✓ Être capable de situer et de nommer les différentes parties de l'appareil respiratoire
- ✓ Être capable de repérer les mouvements respiratoires (inspiration et expiration)
- ✓ Être capable de comprendre la différence entre air inspiré et air expiré
- ✓ Être capable d'expliquer le mécanisme des échanges gazeux

Prérequis : Pour suivre ce cours, l'élève doit avoir au moins :

- ❖ La respiration se manifeste par un échange de gaz entre un être vivant et son milieu.
- ❖ Chez l'homme, le dioxygène nécessaire à la vie provient de l'air atmosphérique.
- ❖ L'air pénètre dans le corps humain par le nez et/ou par la bouche.
- ❖ Les échanges de gaz ont lieu au niveau d'un organe particulier : les poumons.
- ❖ Le dioxygène nécessaire à la vie est transporté par le sang à partir des poumons jusqu'aux organes qui en ont besoin.
- ❖ Le sang apporte le dioxygène aux organes et récupère le dioxyde de carbone qui sera rejeté vers l'extérieur.

## Résumé

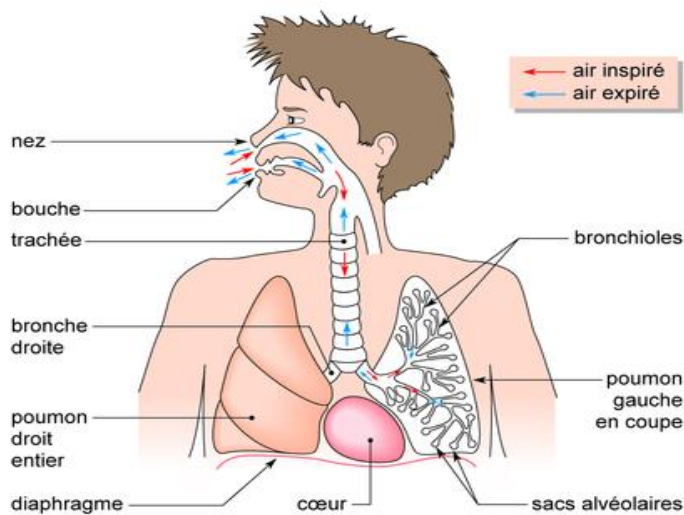
Les milliers de milliards de cellules de l'organisme ont besoin d'un apport continu de dioxygène pour accomplir les fonctions vitales. Cette consommation de dioxygène par nos cellules entraîne une production de dioxyde de carbone. Les appareils cardiovasculaire et respiratoire se partagent la responsabilité de fournir du dioxygène à l'organisme et de le débarrasser du dioxyde de carbone. Les organes de l'appareil respiratoire régissent les échanges gazeux ayant lieu entre le sang et le milieu extérieur. Les organes de l'appareil cardiovasculaire assurent le transport des gaz respiratoires entre les poumons et les cellules des tissus et inversement, en utilisant le sang comme véhicule.

## Introduction

La respiration est un phénomène biologique indispensable à la vie.

L'homme comme de nombreux animaux utilisent l'air atmosphérique qu'ils aspirent dans leurs poumons. On dit qu'ils ont une respiration pulmonaire.

### I. Description de l'appareil respiratoire



L'appareil respiratoire est l'ensemble des organes qui permet à l'être humain de respirer. Il comprend : les poumons et les voies respiratoires.

#### 1. Les poumons

Les poumons sont au nombre de deux et de couleur rose. Les poumons sont des organes spongieux et élastiques.

Ils sont subdivisés en lobes (3 lobes pour le poumon droit et 2 pour le poumon gauche). Chaque lobe est divisé en lobules pulmonaires renfermant à l'intérieur des sacs à air (alvéoles pulmonaire).

L'étude anatomique permet de constater que les poumons sont richement vascularisés (contiennent beaucoup de vaisseaux sanguins) permettant les échanges gazeux.

#### 2. Voies respiratoires

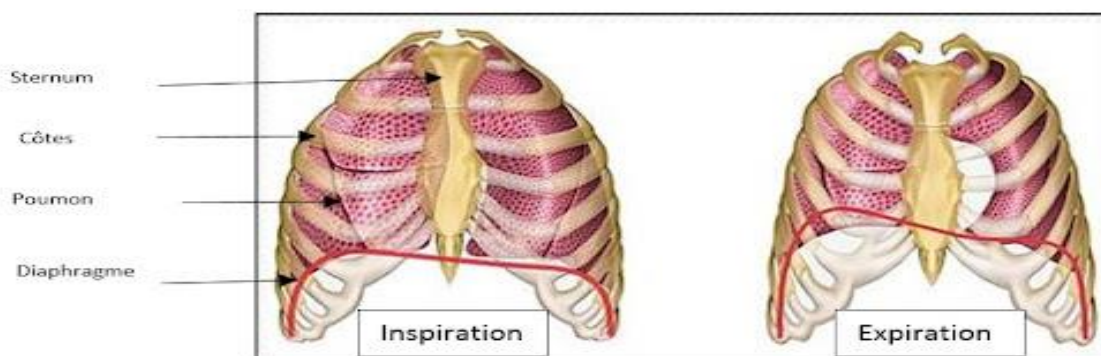
Les voies respiratoires sont : les narines, les fosses nasales, le pharynx, le larynx, la trachée artère, les bronches, les bronchioles et les alvéoles pulmonaires.

L'ensemble des voies respiratoires est tapissé d'une muqueuse ciliée qui joue le rôle de filtre en fixant les poussières dans du mucus. Afin d'éviter leur fermeture, la trachée artère et les bronche sont

maintenues béantes par des anneaux de cartilage. En pénétrant dans les poumons les bronches se ramifient en bronchioles

## II- Mécanismes de la respiration

### 1. Les mouvements respiratoires



Les mouvements respiratoires permettent de renouveler l'air dans les poumons, un mouvement respiratoire comprend deux temps :

- **L'inspiration** : elle correspond à l'entrée de l'air dans les poumons. Pendant l'inspiration, l'abdomen et les côtes se soulèvent ce qui fait augmenter le volume de la cage thoracique. Ce mouvement fait intervenir les muscles intercoste et le diaphragme. L'inspiration est un phénomène actif et l'air qui entre est riche en dioxygène (O<sub>2</sub>).
- **L'expiration** : elle correspond à la sortie de l'air des poumons. Les muscles qui étaient contractés lors de l'inspiration se relâchent ainsi la cage thoracique et les poumons reprennent leurs positions normales. L'expiration est un phénomène passif, il correspond au rejet de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>).

**Remarque** : la fréquence (ou rythme) respiratoire est le nombre de mouvements respiratoires par minute. Elle est de 15 à 16 mouvements/minutes chez l'adulte au repos. Elle augmente pendant l'activité physique, diminue pendant le sommeil et s'annule pendant l'asphyxie.

### 2. Les échanges gazeux :

#### a. Entre le sang et les poumons :

L'analyse des gaz contenus dans le sang à l'arrivée et à la sortie des poumons a donné les résultats suivants :

Volume de gaz (100 cm <sup>3</sup> )	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Azote	Vapeur d'eau	Température
Air inspiré (cm <sup>3</sup> )	21	trace	79	variable	variable
Air expiré (cm <sup>3</sup> )	16	4,5	79	Saturation	37°C

#### Analysons et interprétons :

Le sang qui sort des poumons contient plus d'oxygène et moins de dioxyde de carbone que celui qui y entre. A la sortie des poumons, le sang s'enrichit en dioxygène et s'appauvrit en dioxyde de carbone. On peut en déduire que le dioxygène quitte l'air alvéolaire pour passer dans le sang des capillaires. Le dioxyde de carbone passe du sang dans l'air des alvéoles. Le volume d'azote est invariable ; cela montre que l'azote n'intervient pas dans les échanges gazeux.

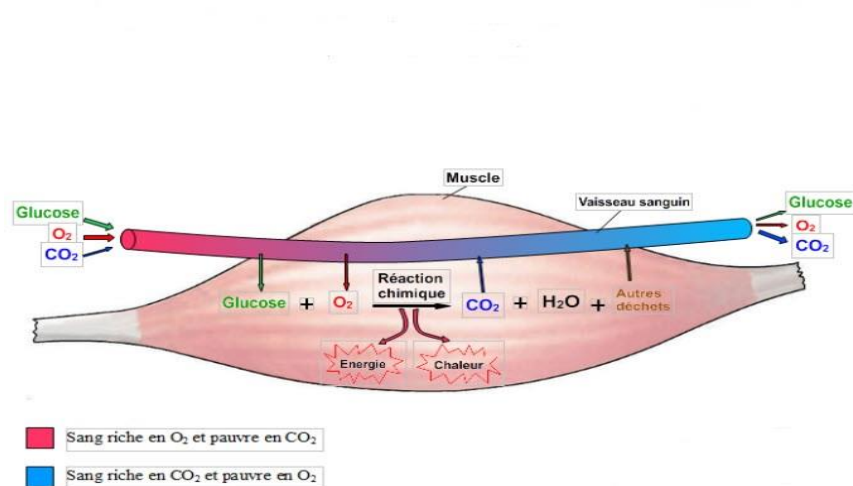
## b. Entre le sang et les organes

Le sang doit sa couleur aux hématies qu'il transporte. Elles contiennent une protéine de couleur rouge appelée hémoglobine.

Pour le transport, Le dioxygène se combine essentiellement à l'hémoglobine qui le transporte :  $(Hb + O_2 \rightarrow HbO_2)$  Il se forme un composé de couleur rouge vif appelé oxyhémoglobine.

Au niveau des organes l'oxyhémoglobine est dissociée à l'oxygène. Ce dernier diffuse dans les cellules pour permettre l'oxydation des nutriments.

Le CO<sub>2</sub> rejeté lors de cette oxydation, se combine à nouveau à l'hémoglobine et donne carboxyhémoglobine ( $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$ ). Ceci rend le sang rouge sombre.



## IV- Hygiène et maladies de l'appareil respiratoire

### 1. Le tabagisme

Le tabagisme est l'intoxication provoquée par l'usage prolongé du tabac. Le tabac est nocif quelle que soit la dose consommée. La fumée de cigarette contient de nombreuses substances dangereuses : goudron, nicotine, monoxyde de carbone.

La nicotine augmente le rythme cardiaque et fatigue le cœur. Le CO<sub>2</sub> perturbe le transport de l'O<sub>2</sub> par le sang.

Les goudrons irritent et augmentent les sécrétions de mucus. Ainsi diminuent l'activité des cils qui recouvrent la paroi interne des voies respiratoires.

Le tabagisme est la cause de plusieurs maladies : cancer, maladies cardiovasculaires.



**Poumon d'un homme non fumeur**



**Poumon d'un homme fumeur**

## 2. L'asphyxie

Elle peut avoir plusieurs causes : Inhalation de gaz toxiques Le blocage des muscles respiratoires

## 3. La bronchite

C'est une inflammation aiguë ou chronique des bronches et des bronchioles (les plus petites ramifications des bronches). Elle est également due à l'absorption de gaz toxique.

## 4. L'asthme

C'est une maladie respiratoire souvent due à des allergies, en particulier à la poussière, aux pollens...

## 5. Les effets de la pollution atmosphérique

Les substances rejetées dans l'air (industries, automobiles...) sont très nocives à l'organisme car elles sont les causes de plusieurs maladies respiratoires.

## Conclusion

L'alimentation fournit aux organes des substances organiques contenant de l'énergie. Ces substances sont transformées en nutriments par la digestion. Les nutriments (exemple : glucose) et le dioxygène sont apportés aux cellules par le sang.

Dans les cellules il se produit l'oxydation des nutriments qui produit de l'énergie. L'ensemble des réactions qui se déroulent dans les cellules et qui aboutissent à l'oxydation complète des nutriments est appelé respiration.

L'énergie extraite sera stockée puis utilisée pour diverses fonctions (maintien de la température du corps, contraction musculaire, propagation de l'influx nerveux, croissance, réparation des tissus...).

Les déchets issus de la dégradation complète du glucose, comme le dioxyde de carbone, sont rejetés dans le sang. Lors d'un effort musculaire les besoins en énergie augmentent et cela entraîne une série de modifications dans l'organisme : augmentations du rythme respiratoire et rythme cardiaque pour satisfaire ces besoins.