SVT · 5E / COURS

La respiration des êtres vivants dans leur milieu

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Un poisson sorti de l'eau meurt asphyxié, alors qu'il y a plus de dioxygène dans l'air que dans l'eau. Un humain se noie dans l'eau. Pourquoi chacun ne peut-il respirer que dans son milieu ?

01 L'idée : le guichet d'échange

Respirer, c'est passer à un guichet : on donne du dioxyde de carbone, on reçoit du dioxygène. Chaque être vivant a son propre guichet, adapté à son milieu : les poumons pour l'air, les branchies pour l'eau. Un guichet fait pour l'eau ne fonctionne pas dans l'air, et l'inverse.

Respiration : échange de gaz entre l'être vivant et son milieu. L'être vivant **prélève du dioxygène** et **rejette du dioxyde de carbone**. **Organe respiratoire** : organe où se fait cet échange (poumons, branchies, trachées, peau).

01 Respirer, c'est échanger

Tous les êtres vivants respirent : animaux, plantes, champignons, microorganismes. On le prouve avec deux tests :

- L'**eau de chaux** se trouble en présence de dioxyde de carbone : souffle dans de l'eau de chaux avec une paille, elle devient laiteuse.
- Un **capteur de dioxygène** dans un bocal fermé contenant des grillons ou des graines en germination montre que le taux de dioxygène baisse.

01 Des organes adaptés au milieu

Organe	Milieu	Exemples
Poumons	air	mammifères, oiseaux
Branchies	eau	poissons, têtards, moules
Trachées	air	insectes
Peau	air ou eau	grenouille, ver de terre

Tous ces organes ont un point commun : une **grande surface d'échange**, **fine** et **très irriguée** par le sang. Les poumons humains contiennent des centaines de millions d'alvéoles, dont la surface totale déplierait celle d'un terrain de tennis.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/5e/respiration-et-milieux/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Les **branchies** sont faites de lamelles fines qui flottent dans l'eau. Hors de l'eau, elles se collent les unes aux autres et la surface d'échange s'effondre : le poisson s'asphyxie.

Le dioxygène dans l'eau

Un litre d'air contient environ 210 mL de dioxygène ; un litre d'eau, quelques millilitres seulement. Et plus l'eau est **chaude**, moins elle en contient. C'est pourquoi les poissons souffrent en été dans les rivières chaudes et peu profondes, et viennent respirer en surface.

Température de l'eau	Dioxygène dissous
0 °C	environ 14 mg/L
20 °C	environ 9 mg/L
30 °C	environ 7,5 mg/L

Exemple guidé

On place un poisson rouge dans un bocal d'eau à 20 °C, puis dans le même bocal réchauffé à 28 °C. Ses mouvements de branchies passent de 60 à 110 par minute. Explique.

1. L'eau plus chaude contient moins de dioxygène.
2. Pour en prélever autant, le poisson fait passer plus d'eau sur ses branchies.
3. Son rythme respiratoire augmente.

Retour au problème

Chaque organe respiratoire est adapté à un milieu. Les branchies du poisson s'effondrent dans l'air ; les poumons de l'humain ne peuvent pas extraire le dioxygène de l'eau et se remplissent de liquide.

Les pièges

- Les plantes respirent aussi, jour et nuit.
- La respiration est un échange de gaz : il y a toujours une entrée et une sortie.
- Plus l'eau est chaude, moins elle contient de dioxygène.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/5e/respiration-et-milieux/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits