

Corrigé et barème – La respiration

Échanges gazeux chez les animaux et les végétaux

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5^e

Exercice 1 – Des animaux et leurs organes respiratoires

(4 pts)

- a) Branchies : moule, saumon. Poumons : chauve-souris, tortue marine, orque. Trachées : abeille. (1)
- b) La **tortue marine** (reptile) et l'**orque** (mammifère) : elles ont des poumons et doivent remonter régulièrement respirer en surface. (1)
- c) À rien pour le transport de l'O₂ : les trachées amènent l'air **directement** aux organes ; le sang des insectes ne transporte pas le dioxygène. (1)
- d) L'organe respiratoire dépend de l'**animal** (de son groupe), pas du milieu où il vit : on trouve des poumons dans l'eau et des branchies chez des larves qui vivront dans l'air. (1)

Erreur fréquente — « vit dans l'eau » ne veut pas dire « respire avec des branchies » : pense à la baleine, à la tortue, à l'araignée d'eau.

Exercice 2 – Expérience : la plante respire-t-elle ?

(4 pts)

- a) C'est le **témoin** : sans être vivant, le taux ne bouge pas ; les variations de B et C sont donc dues à la plante. (1)
- b) À l'obscurité, la plante consomme de l'O₂ (−1,2 point) : elle **respire**. (1)
- c) **Non** : elle respire toujours, mais à la lumière la photosynthèse rejette plus d'O₂ (bilan +1,4) qu'elle n'en consomme ; la photosynthèse **masque** la respiration. (1)
- d) « Les plantes respirent **jour et nuit** ; en plus, le jour, elles font la photosynthèse. » (1)

Le point clé — un bilan positif ne signifie pas absence de consommation : c'est la différence entre ce qui est produit et ce qui est consommé.

Exercice 3 – Lire des données sur le dioxygène dissous

(4 pts)

- a) Elle **diminue** : $12,8 - 7,6 = 5,2 \text{ mg/L}$, soit $5,2 \div 12,8 \approx 41 \%$ de moins. (1)
- b) À 7,6 mg/L : truite (7), perche (5) et carpe (3) survivent toutes, la truite de justesse. (1)
- c) $7,6 \times 0,7 = 5,32 \text{ mg/L}$: la truite disparaît (besoin 7) ; la perche (5) et la carpe (3) restent. (1)
- d) Respiration des animaux, des plantes la nuit et surtout des **bactéries** qui décomposent les matières organiques ; eau calme, peu brassée, donc mal rechargée en O₂. (1)

Astuce — un « maximum » n'est pas une mesure : compare toujours le besoin de l'espèce à la teneur réelle du milieu.

Exercice 4 – Des notions à ne pas confondre*(4 pts)*

- a) Respiration : absorbe O_2 , rejette CO_2 , jour et nuit, libère l'énergie du glucose. Photosynthèse : absorbe CO_2 , rejette O_2 , à la lumière seulement, fabrique la matière organique. (1)
- b) Ventilation : mouvements qui renouvellent l'air ou l'eau au contact de l'organe respiratoire. Respiration cellulaire : réaction $glucose + O_2 \rightarrow CO_2 + \text{eau} + \text{énergie}$ dans chaque cellule. (1)
- c) Commun : surfaces d'échange fines, étendues, très irriguées, où les gaz diffusent. Différence : les branchies sont externes et baignées d'eau, les poumons internes et remplis d'air. (1)
- d) Stomates : pores des **feuilles**, échanges gazeux du végétal. Stigmates : orifices des **trachées** sur les flancs d'un insecte, entrée de l'air. (1)

Repère — pour chaque paire, cherche le critère qui tranche : sens des gaz, lieu, organisme.

Exercice 5 – Étude de cas : une rivière après un rejet de lisier*(4 pts)*

- a) Normal en amont (9,0), effondrement juste après le rejet (2,1 à 2 km), remontée progressive (4,0 à 8 km) jusqu'au retour à la normale (8,6 à 20 km). (1)
- b) Les **bactéries** qui décomposent le lisier respirent : elles se multiplient et consomment massivement l' O_2 dissous. (1)
- c) Les chironomes supportent moins de 1 mg/L et profitent de la matière organique abondante ; les poissons, qui exigent 3 à 7 mg/L, s'asphyxient. La disparition des uns laisse la place aux autres. (1)
- d) Le lisier est peu à peu entièrement décomposé (moins de bactéries actives), et l'eau, brassée par le courant, se recharge en O_2 au contact de l'air et grâce à la photosynthèse des algues. (1)

À retenir — les espèces présentes racontent la teneur en O_2 : un peuplement de vers rouges sans poissons signale une eau appauvrie.