Corrigé et barème – photosynthèse, respiration et reproduction — niveau ★

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

Exercice 1 – Vrai ou faux ? Justifie *(4 pts)*

a) **Faux.** Une plante respire **jour et nuit**, par toutes ses parties vivantes. Le jour, sous une lumière forte, la photosynthèse rejette plus de dioxygène que la respiration n'en consomme : elle **masque** la respiration, qui ne devient visible qu'à l'obscurité. (1 pt : 0,5 pour « faux », 0,5 pour la justification) (1)

b) **Faux.** L'eau et les sels minéraux forment la **sève brute**, qui monte des racines vers les feuilles dans les vaisseaux du bois. La **sève élaborée** contient de l'eau et des **sucres** fabriqués par la photosynthèse ; elle part des feuilles vers tous les organes, dans des vaisseaux situés sous l'écorce. (1 pt : 0,5 pour « faux », 0,5 pour la justification) (1)

c) **Vrai.** Chaque plantule vient d'une partie d'un seul parent, la feuille, sans gamètes ni fécondation : c'est une **reproduction asexuée**. Les plantules ont la même information génétique que la plante mère : ce sont des **clones**. (1 pt : 0,5 pour « vrai », 0,5 pour la justification) (1)

d) **Faux.** Les molécules d'eau restent intactes : le poisson respire le **dioxygène dissous** dans l'eau (O_2), qui vient de l'air et de la photosynthèse des algues. Ce dioxygène traverse ses **branchies** par diffusion. (1 pt : 0,5 pour « faux », 0,5 pour la justification) (1)

Méthode — un « vrai » se justifie aussi : on cite la règle du cours qui s'applique (ici, pas de gamètes ni de fécondation, donc reproduction asexuée et clones).

Exercice 2 – Les tulipes de Léa *(4 pts)*

a) L'eau iodée devient bleu-noir au contact de l'**amidon** : le bulbe en contient. C'est un **organe de réserve** : il stocke les sucres de la plante, qui serviront au printemps suivant à faire pousser les feuilles et la fleur. (1 pt : 0,5 pour l'amidon, 0,5 pour l'organe de réserve) (1)

b) Les sucres sont fabriqués par la **photosynthèse**, à la lumière, dans les **feuilles** vertes, à partir d'eau et de dioxyde de carbone. La **sève élaborée** les transporte jusqu'au bulbe, qui les stocke sous forme d'amidon. Tant que les feuilles sont vertes, elles remplissent le bulbe ; coupées trop tôt, elles ne le font plus, et la tulipe fleurira moins bien l'année suivante. Le bulbe, sous terre, ne fabrique rien lui-même. (1 pt : 0,5 pour la photosynthèse dans les feuilles, 0,5 pour la sève élaborée et le remplissage du bulbe) (1)

c) C'est une **reproduction asexuée** : une partie d'un seul parent (un petit bulbe) se développe, sans gamètes ni fécondation. Les nouvelles tulipes ont la même information génétique que le pied d'origine : ce sont des **clones**, identiques à lui. (1 pt : 0,5 pour le mode, 0,5 pour les clones justifiés) (1)

d) La capsule est un fruit : elle vient de l'**ovaire** de la fleur ; chaque graine vient d'un **ovule fécondé**. Il y a eu pollinisation puis fécondation, avec des gamètes : c'est une **reproduction sexuée**, et les tulipes obtenues seront **toutes différentes** entre elles et différentes du pied d'origine (c'est ainsi qu'on crée de nouvelles variétés, mais il faut plusieurs années avant leur première fleur). (1 pt : 0,5 pour ovaire et ovule, 0,5 pour « sexuée, donc différentes ») (1)

Piège — un bulbe est plein d'amidon, mais il ne le fabrique pas : sous terre, il n'a pas de lumière. Il stocke les sucres fabriqués par les feuilles et apportés par la sève élaborée.

Exercice 3 – Des graines qui respirent *(5 pts)*

a) C'est le **témoin** : il est identique aux autres, mais sans graines. Son dioxygène ne change pas et son eau de chaux reste limpide : les changements du bocal A viennent donc des graines, pas du bocal ni du capteur. (1 pt) (1)

b) $20{,}9 - 19{,}7 =$ **1,2 point** de dioxygène en moins. Les graines ont absorbé du dioxygène, et l'eau de chaux troublée montre qu'elles ont rejeté du dioxyde de carbone : elles **respirent**. (1 pt : 0,5 pour le calcul, 0,5 pour la conclusion) (1)

c) A et B ne diffèrent que par l'état des graines : vivantes en A, mortes en B. Les graines mortes ne changent rien. B montre que ce sont les graines **vivantes** qui consomment le dioxygène et rejettent le dioxyde de carbone : la respiration est une activité des êtres vivants. (1 pt : 0,5 pour la seule différence, 0,5 pour la conclusion) (1)

d) Des **réserves** de la graine (surtout de l'amidon). Elles ont été fabriquées par la **photosynthèse** dans les feuilles de la plante mère, transportées par la **sève élaborée** jusqu'aux graines, puis stockées. (1 pt : 0,5 pour les réserves, 0,5 pour leur origine) (1)

e) D'une **cellule-œuf**, formée par la **fécondation** : l'union d'un gamète mâle, apporté par un grain de pollen, et d'un gamète femelle, renfermé dans un ovule de la fleur. (1 pt : 0,5 pour la cellule-œuf, 0,5 pour la fécondation et les deux gamètes) (1)

Astuce — pour lire une expérience, on compare chaque bocal à un autre qui ne diffère que par une seule chose : A et C par la présence des graines, A et B par le fait qu'elles soient vivantes.

Exercice 4 – Fiche d'identité de quatre animaux *(4 pts)*

a) C'est un insecte : il respire avec des **trachées**, qui s'ouvrent par des stigmates sur ses flancs. Il y a accouplement : fécondation **interne**. La femelle pond ses œufs dans le sol : il est **ovipare**. (1 pt : 0,5 pour l'organe, 0,5 pour la fécondation et « ovipare ») (1)

b) C'est un reptile : elle respire avec des **poumons**, même si elle nage et chasse dans l'eau (elle respire l'air à la surface). Accouplement : fécondation **interne**. Elle pond ses œufs dans le compost : **ovipare**. (1 pt : 0,5 pour l'organe, 0,5 pour la fécondation et « ovipare ») (1)

c) C'est un mammifère : elle respire avec des **poumons** (elle remonte respirer à la surface par ses évents). Accouplement : fécondation **interne**. Le petit se développe dans sa mère, qui le met au monde vivant : **vivipare**. (1 pt : 0,5 pour l'organe, 0,5 pour la fécondation et « vivipare ») (1)

d) C'est un poisson : il respire avec des **branchies**, baignées par l'eau de mer. Les gamètes (œufs et laitance) sont libérés dans l'eau et s'y rencontrent : fécondation **externe**. Les œufs pondus se développent sur le fond : **ovipare**. (1 pt : 0,5 pour l'organe, 0,5 pour la fécondation et « ovipare ») (1)

Erreur fréquente — le milieu de vie ne suffit pas : la couleuvre chasse dans l'eau et la baleine vit en mer, mais elles respirent avec des poumons et leur fécondation est interne. On cherche d'abord le groupe de l'animal.

Exercice 5 – Une mare au printemps *(3 pts)*

a) Le jour, les algues et les plantes aquatiques font la **photosynthèse**, qui rejette du dioxygène et l'emporte sur la respiration : la teneur monte. La nuit, plus de photosynthèse ; tous les êtres vivants de la mare, algues comprises, ne font que **respirer** et consomment du dioxygène : à 6 h, après toute la nuit, la teneur est au plus bas. (1 pt : 0,5 pour le jour, 0,5 pour la nuit) (1)

b) **Truite : non**, car à 6 h l'eau n'a que 4 mg/L, moins que les 7 mg/L dont elle a besoin. **Carpe : oui**, car même au plus bas, 4 mg/L reste au-dessus de ses 3 mg/L. C'est le moment le plus pauvre de la journée qui décide. (1 pt : 0,5 + 0,5) (1)

c) Fécondation **externe** : les gamètes sont libérés dans l'eau, où ils se rencontrent. Les œufs sont abandonnés, sans protection : la plupart des œufs et des têtards sont mangés ou meurent (prédateurs, mare qui s'assèche). En pondre beaucoup permet que quelques-uns deviennent des adultes. (1 pt : 0,5 pour « externe », 0,5 pour l'explication) (1)

Méthode — pour savoir si une espèce peut vivre dans une eau, on compare son besoin à la teneur la plus basse de la journée, celle de la fin de nuit, et non à la moyenne.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).