Le puceron

Brevet 2024 Polynésie · SVT **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 À partir des documents 1 et 2, identifier le parasite et l'hôte en justifiant le choix.

Document 2 : un parasite vit aux dépens d'un autre être vivant, son hôte, sans chercher à le tuer. Il l'utilise pour se nourrir, se loger ou se reproduire, et l'hôte n'en retire aucun bénéfice.

Document 1 : le puceron vit sur la tige du Lupin, y enfonce son stylet et prélève la sève, qui est la base de son alimentation. Il n'apporte rien à la plante en échange.

Le puceron utilise donc le Lupin pour se nourrir et la plante n'en retire aucun bénéfice : cela correspond à la définition du parasitisme.

Le puceron est le parasite et le Lupin (la plante) est l'hôte.

PIÈGE
Nommer le parasite et l'hôte sans justifier ne rapporte pas tous les points : il faut dire que le puceron se nourrit sur la plante et que la plante ne reçoit rien.

MÉTHODE
Justifier avec une définition : citer les critères de la définition (document 2), puis montrer, document 1 à l'appui, que chaque critère est vérifié.

2 En utilisant le document 3, recopier la ou les bonnes réponses parmi les propositions A, B, C et D.

Données utiles document 3 : eau 99 % (sève brute) et 80 % (sève élaborée) ; saccharose 0 mg/mL et 154 mg/mL ; acides aminés et protéines 0,7 mg/mL et 13 mg/mL ; ions minéraux 0,19 mg/mL et 1,7 mg/mL

B : La sève élaborée contient de l'eau.

D : Il n'y a pas de saccharose dans la sève brute.

Les bonnes réponses sont B et D.

PIÈGE
Plusieurs réponses peuvent être justes : s'arrêter à la première bonne réponse fait perdre des points. « Seulement » rend A fausse dès qu'un autre composant est présent.

COMPRENDRE
A est fausse : la sève brute contient aussi des acides aminés (0,7 mg/mL) et des ions minéraux (0,19 mg/mL). C est fausse : 0,19 mg/mL est moins que 1,7 mg/mL.

3 D'après les documents 3 et 4, justifier que la gouttelette analysée dans le document 4 est de la sève élaborée, avec au moins 2 arguments.

Données utiles document 4 : gouttelette : eau 80 %, matière organique 16 %, ions minéraux 4 % ; document 3 : le saccharose, les acides aminés et les protéines forment la matière organique

Argument 1 (l'eau) : la gouttelette contient 80 % d'eau (document 4). La sève élaborée contient 80 % d'eau, alors que la sève brute en contient 99 % (document 3). La teneur en eau est celle de la sève élaborée.

Argument 2 (la matière organique) : la gouttelette contient 16 % de matière organique (document 4). La sève brute ne contient pas de saccharose (0 mg/mL) et très peu d'acides aminés et de protéines (0,7 mg/mL), alors que la sève élaborée est riche en saccharose (154 mg/mL) et en acides aminés et protéines (13 mg/mL) (document 3). Une telle quantité de matière organique correspond à la sève élaborée.

La gouttelette prélevée par le puceron a la composition de la sève élaborée (80 % d'eau et beaucoup de matière organique) : le puceron se nourrit de sève élaborée.

PIÈGE
Les ions minéraux ne permettent pas de trancher : les deux sèves en contiennent. Le saccharose, les acides aminés et les protéines forment la matière organique : c'est ce qui relie les 16 % au tableau.

MÉTHODE
Comparer composant par composant : la valeur de la gouttelette (document 4), les valeurs des deux sèves (document 3), puis dire à laquelle elle correspond. Un argument = une comparaison complète.

4 En utilisant les documents 1, 4 et 5, expliquer le dépérissement des fleurs, des feuilles et des racines en cas de forte infestation de pucerons.

Document 1 : le puceron enfonce son stylet dans la tige et prélève de la sève pour se nourrir.

Document 4 (et question 3) : cette sève est de la sève élaborée, riche en matière organique (16 %).

La sève élaborée circule dans la tige et distribue la matière organique à tous les organes de la plante.

Document 5 : dans chaque organe (fleurs, feuilles, tige, racines), la matière organique réagit avec le dioxygène. Cette transformation chimique libère de l'énergie, qui sert au fonctionnement et à la croissance des organes.

Raisonnement : lors d'une forte infestation, de très nombreux pucerons prélèvent la sève élaborée dans la tige. Une grande partie de la matière organique est détournée et n'arrive plus jusqu'aux fleurs, aux feuilles et aux racines. Ces organes reçoivent moins de matière organique, donc produisent moins d'énergie.

Privés d'une partie de leur matière organique, les fleurs, les feuilles et les racines n'ont plus assez d'énergie pour fonctionner et grandir : elles s'affaiblissent et dépérissent.

PIÈGE
Dire seulement « le puceron mange la plante » ne suffit pas : il faut utiliser le document 5 et parler de matière organique, de dioxygène et d'énergie.

COMPRENDRE
La transformation du document 5 (matière organique + dioxygène → énergie) est la respiration. Sans matière organique, pas d'énergie, même si l'organe reçoit du dioxygène.