ACTIVITÉS ET EXERCICES

Besoins de la graine : germination, témoin et utilisation des réserves

Sixième · 45 min

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Situation-problème

Une classe de sixième veut comprendre comment un haricot passe de la graine sèche à la plantule. Les élèves se demandent de quoi une graine a besoin pour germer, puis d'où vient la matière qui permet à la plantule de grandir dans l'obscurité, avant l'apparition de feuilles vertes. Ils réalisent d'abord une expérience comparative sur cinq lots de graines, puis suivent la masse sèche de plantules cultivées dans une boîte opaque. Vous devez exploiter les deux documents suivants pour répondre à la question : de quoi dépend la germination d'un haricot, et comment la plantule s'alimente-t-elle au début de sa croissance ?

Document 1 : Germination de graines de haricot dans cinq conditions

Données pédagogiques simplifiées. Les graines viennent du même sachet. Chaque lot compte 20 graines, placées dans une boîte transparente ou opaque (mais aérée, sauf pour le lot E). Le nombre de graines germées est relevé après 7 jours.

Lot	Support	Température	Éclairage	Graines germées (sur 20)
A	coton humide	20 °C	lumière du jour	19
B	coton humide	20 °C	obscurité	18
C	coton sec	20 °C	lumière du jour	0
D	coton humide	4 °C	obscurité	1
E	graines totalement immergées, boîte fermée	20 °C	lumière du jour	3

Compte rendu d'observation : en A et B, les radicules mesurent de 3 à 6 cm. Les tigelles de A sont vertes ; celles de B sont blanc jaunâtre et plus longues. En C, les graines sont dures et inchangées. En D, les graines sont gonflées et une seule porte une radicule de 2 mm. En E, les graines sont gonflées, l'eau est légèrement trouble et trois radicules très courtes sont visibles.

Document 2 : Masse sèche de plantules de haricot cultivées à l'obscurité

Données pédagogiques simplifiées. Cinquante graines germent sur du coton humide à 20 °C, dans une boîte opaque aérée. Tous les 3 jours, 10 plantules sont prélevées au hasard. On sépare les cotylédons du reste (racine et tige), puis chaque partie est séchée jusqu'à masse stable et pesée. La masse sèche est la masse une fois l'eau éliminée. Les valeurs sont des moyennes par plantule.

Jour	Cotylédons (mg)	Racine et tige (mg)
0	300	10
3	240	25
6	150	60
9	80	95
12	40	115

Exercice 1 : Les conditions de la germination

1. Calcule le pourcentage de germination de chacun des lots A à E.
2. Indique le lot témoin et le facteur qui varie entre A et B. Que peux-tu conclure sur le rôle de la lumière dans la germination du haricot ?
3. Quelles comparaisons permettent de conclure sur le rôle de l'eau, puis sur celui de la température ? Explique pourquoi comparer A et D ne permettrait pas de conclure sur la température.
4. Le lot E contient beaucoup d'eau mais germe peu. Propose une hypothèse cohérente avec les besoins d'une graine et précise ce que les données ne permettent pas d'affirmer.

Réponses et raisonnement

Exercice 2 : Que deviennent les réserves ?

1. Calcule la masse sèche totale d'une plantule (cotylédons plus racine et tige) à chaque date.
2. Calcule la perte de masse sèche des cotylédons entre le jour 0 et le jour 12, en mg puis en pourcentage de la masse initiale (arrondi à l'unité).
3. Calcule le gain de masse sèche de la racine et de la tige entre les jours 0 et 12. Quelle part de la perte des cotylédons retrouve-t-on dans ces organes (en %, arrondi à l'unité) ? Que devient le reste ?
4. Entre quelles dates les cotylédons perdent-ils de la masse le plus vite ? Donne cette vitesse en mg par jour.

Réponses et raisonnement

Exercice 3 : Argumenter et concevoir un protocole

1. Léa affirme : « Dans le noir, la plantule fabrique sa matière à partir de l'air et de l'eau, comme une plante verte. » Confronte cette affirmation aux documents 1 et 2.
2. Propose un protocole réalisable en classe pour tester si les cotylédons sont nécessaires au développement de la plantule. Précise le témoin, le facteur qui varie, ce qui reste identique et ce que tu mesures. Un cotylédon peut être détaché à la main sur une graine gonflée après 24 heures dans l'eau.
3. Prévois ce qui arrivera à la plantule du document 2 si elle reste dans le noir après le jour 12. Que changerait la présence de feuilles vertes éclairées ? Justifie en distinguant matière et énergie.
4. Ces résultats permettent-ils de conclure pour toutes les graines ? Justifie.

Réponses et raisonnement

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/germination-graines-6e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/media/100806/download