

Devoir surveillé – Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

Fleur, pollinisation (vent, animaux, co-évolution plante-pollinisateur), fécondation, graine et fruit, dispersion, reproduction asexuée (programme de Terminale spécialité SVT)

Durée : 120 min – Sans document – Sur 20 points · Terminale

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – La fleur de pois et les gènes de développement

(4 pts)

- La fleur de pois possède 5 sépales soudés, 5 pétales libres, 10 étamines (9 soudées par leur filet et 1 libre) et un pistil formé d'un seul carpelle. Écrire sa formule florale.
- L'ovaire de cette fleur contient 9 ovules. Indiquer le nombre maximal de graines que peut contenir la gousse, en justifiant.
- Une gousse ne contient que 4 graines. Proposer deux explications.
- Chez un mutant d'arabette privé de la fonction A du modèle ABC, la fonction C s'exprime dans les quatre verticilles. Indiquer, de l'extérieur vers le centre, les pièces formées, puis expliquer pourquoi on parle de « gènes de développement ».

Exercice 2 – Du pollen dans l'air

(4 pts)

- Des capteurs mesurent la concentration en pollen de l'air à différentes distances de deux champs en fleurs :

Distance au champ	5 m	50 m	200 m
Seigle (grains/m ³)	3 800	610	45
Phacélie, visitée par les abeilles (grains/m ³)	26	3	0

Calculer par combien la concentration en pollen de seigle est divisée entre 5 m et 200 m (à l'unité).

- Relier ces mesures au mode de pollinisation du seigle et citer deux caractères attendus de sa fleur.
- Expliquer pourquoi le pollen de phacélie est presque absent de l'air alors que le champ est en pleine floraison.
- Expliquer pourquoi les allergies aux pollens sont surtout dues aux plantes pollinisées par le vent.

Exercice 3 – La graine de tournesol

(4 pts)

- 100 g de graines de tournesol décortiquées contiennent 52 g de lipides, 21 g de protéines, 18 g de glucides et 5 g d'eau. Identifier la réserve principale et décrire un test simple qui la met en évidence.
- Ce que l'on appelle couramment « graine de tournesol », avant décorticage, est un akène. Expliquer pourquoi il s'agit d'un fruit et préciser l'origine de sa coque.
- Expliquer le rôle de ces réserves lors de la germination, avant que la plantule ne réalise la photosynthèse.
- Des akènes semés dès la récolte germent à 14 % ; les mêmes, semés après 4 mois de stockage au sec, germent à 91 %. Interpréter ces résultats.

Exercice 4 – Le vol des akènes de pissenlit

(4 pts)

- a) Dans l'air calme, un akène de pissenlit muni de son aigrette tombe à la vitesse constante de 0,31 m/s. Il se détache d'une tête située à 0,42 m du sol. Calculer la durée de sa chute (au centième de seconde).
- b) Par un vent horizontal de 4 m/s, calculer la distance parcourue par l'akène pendant cette chute (au dixième de mètre).
- c) Des akènes de pissenlit sont pourtant retrouvés à plusieurs kilomètres de leur plante. Proposer une explication.
- d) Le gland du chêne, lourd et sans aile, est emporté et enterré par des geais, qui en oublient une partie. Montrer que le chêne est disséminé par un animal et que cette relation profite aux deux partenaires.

Exercice 5 – Le roseau, un seul individu ?

(4 pts)

- a) Le roseau commun forme des massifs grâce à des rhizomes, qui portent des nœuds, des bourgeons et des feuilles réduites en écailles. Définir la reproduction asexuée et justifier que le rhizome est une tige et non une racine.
- b) À partir d'un pied unique, les rhizomes progressent de 1,6 m par an dans toutes les directions. Calculer la surface du massif circulaire obtenu après 3 ans (au m² près).
- c) Les 36 tiges prélevées dans ce massif ont toutes le même génotype. Justifier qu'un botaniste qualifie ce massif d'« un seul individu ».
- d) Le roseau fleurit aussi et produit de petits fruits légers munis de longs poils. Expliquer l'intérêt de conserver cette reproduction sexuée en plus de la reproduction asexuée.

Bon courage !