CORRECTION DÉTAILLÉE

De la fleur au fruit et à la graine : pollinisation et fécondation

Sixième · 45 min

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

Exercice 1 : correction

1. Pourcentage = pommes divisées par 40, multiplié par 100. Lot A : 14/40 = 35,0 %. Lot B : 2/40 = 5,0 %. Lot C : 31/40 = 77,5 %. Lot D : 0/40 = 0,0 %. Lot E : 9/40 = 22,5 %.
2. Les fleurs libres (35,0 %) donnent sept fois plus de pommes que les fleurs sous filet (5,0 %). Hypothèse : les insectes transportent le pollen jusqu'aux stigmates et favorisent la formation des fruits. Précaution : le filet peut aussi modifier la température ou l'humidité autour de la fleur. Mais le lot C, lui aussi sous filet, atteint 77,5 % : le filet n'empêche donc pas à lui seul la formation de fruits. La différence vient plutôt de l'arrivée du pollen.
3. Les lots C et D sont tous deux sous filet. Sans pollen (D), aucune pomme ne se forme. Avec du pollen déposé au pinceau (C), 77,5 % des fleurs donnent une pomme. Le pollen est donc nécessaire dans cette expérience. Limite : retirer les étamines peut abîmer la fleur, et le lot D n'a pas de contrôle (fleurs aux étamines retirées mais pollinisées au pinceau) qui permettrait d'écarter ce dommage. Le contraste très fort (77,5 % contre 0,0 %) et la chute de l'ovaire observée sans pollen soutiennent l'idée que le pollen est nécessaire, mais cette expérience seule ne permet pas d'exclure totalement un effet de l'émasculation.
4. Ovules devenus graines : A, 6,2/10 = 62 %. B, 2,1/10 = 21 %. C, 8,4/10 = 84 %. E, 3,5/10 = 35 %. Chaque graine correspond à un ovule fécondé. Le pollen d'une autre variété féconde donc davantage d'ovules que celui de la même variété. Un dépôt de pollen ne garantit pas la fécondation : tout le pollen n'est pas également efficace. Critères de réussite : calculs justes avec unités ou symbole %, hypothèse reliée aux données, prudence sur le facteur filet.

Exercice 2 : correction

1. Les points sont (0 ; 0), (2 ; 0,3), (6 ; 1,8), (12 ; 4,5), (24 ; 7,0). Les axes sont légendés avec leurs unités et les points sont reliés par des segments. La courbe monte d'abord lentement, puis plus vite, puis de nouveau plus lentement.
2. Entre 2 h et 12 h : (4,5 − 0,3) / (12 − 2) = 4,2 / 10 = 0,42 mm/h. Entre 12 h et 24 h : (7,0 − 4,5) / (24 − 12) = 2,5 / 12 ≈ 0,21 mm/h.

3. Le tube grandit environ deux fois moins vite dans la seconde période. Une même durée de deux heures ne donne donc pas toujours le même allongement. À 24 h, le tube mesure 7,0 mm, soit la longueur du style : il est à l'entrée de l'ovaire. La fécondation ne peut pas avoir lieu avant l'arrivée du tube. Elle suit donc la pollinisation de plus de 12 h, puisque le tube n'a pas encore atteint l'ovaire à 12 h. L'arrivée du tube à l'entrée de l'ovaire est observée à 24 h dans ces conditions. Limite : le document ne montre pas la fusion des cellules, et il concerne une variété et des conditions précises.
4. Protocole attendu. Facteur qui varie : l'origine du pollen (autre variété ou même variété). Facteurs identiques : variété de la fleur réceptrice, stade de la fleur, quantité de pollen déposée, température, heures de prélèvement (2, 6, 12 et 24 h), méthode de coloration et d'observation. Mesure : longueur du tube le plus long, en millimètres. Répétition : plusieurs pistils par heure (par exemple 5), avec une moyenne, pour limiter l'effet du hasard. Critères de réussite : un seul facteur varie, la mesure est précise, les mesures sont répétées.

Exercice 3 : correction

1. (a) pollinisation. (b) croissance du tube pollinique préalable à la fécondation : le tube arrive à l'entrée de l'ovaire, mais la fusion des cellules n'est pas observée dans le document, donc on ne peut pas parler de fécondation constatée. (c) développement de la graine et du fruit : les ovules gonflent et les pétales flétrissent, ce qui suit normalement la fécondation. (d) aucune de ces étapes : la fleur du lot D tombe en l'absence de pollen, ce qui correspond à l'échec du développement du fruit.
2. L'affirmation est fausse. Les lots ont tous 40 fleurs, mais donnent 0, 2, 9, 14 ou 31 pommes selon l'arrivée du pollen. Les fleurs du lot D, sans pollen, ne donnent rien, et celles du lot C donnent 77,5 % de pommes. Le nombre de fleurs ne suffit pas : il faut du pollen compatible sur les stigmates. Corrélation et causalité : c'est la comparaison de lots où un seul facteur change qui permet de conclure.
3. Les fleurs libres donnent 35,0 % de pommes contre 5,0 % sous filet. Les insectes augmentent donc nettement le résultat. Mais les 2 pommes du lot B montrent qu'ils ne sont pas la seule voie possible : du pollen a pu passer par contact entre fleurs ou par l'air. La conclusion de Camille est trop absolue.
4. Mesure 1 : installer des ruches ou favoriser les insectes pollinisateurs, car les insectes augmentent les fruits (A contre B). Mesure 2 : planter des arbres d'une autre variété à proximité, car le pollen d'une autre variété donne plus de pommes et de graines (C contre E). Limite : les données viennent d'un seul verger, d'une espèce, d'une année et de lots de 40 fleurs. Elles ne prouvent pas que tous les arbres fruitiers réagissent de la même façon. Critères de réussite : classement correct, chiffres cités, nuance entre insectes utiles et insectes indispensables.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/fleur-fruit-graine-6e/

Sources du cadre pédagogique :

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