

DST « génétique et évolution : la vie fixée chez les plantes » et « la plante domestiquée »
Partie I. Mobilisation des connaissances. 10 points (2 + 8).

La plante domestiquée.

QCM. Pour chaque série de propositions, entourer la bonne réponse.

1. Pour domestiquer une plante sauvage, l'Homme :

- a. a sélectionné des individus possédant des caractéristiques génétiques permettant uniquement un rendement accru ;
- b. est intervenu sur l'évolution naturelle des plantes ;
- c. a accéléré la sélection naturelle ;
- d. a laissé faire la nature.

2. La diversité des plantes cultivées :

- a. ne montre que des plantes possédant des caractéristiques gustatives intéressantes ;
- b. résulte uniquement de l'effet de la sélection naturelle ;
- c. tend à réduire la diversité génétique des espèces cultivées ;
- d. augmente d'année en année.

3. Les variétés hybrides :

- a. sont le résultat d'autofécondations répétées ;
- b. sont obtenues grâce à des programmes de sélection et d'hybridation s'étalant sur plusieurs semaines ;
- c. combinent des caractéristiques agronomiques intéressantes issues des deux parents ;
- d. ne possèdent les caractères génétiques que d'un seul parent.

4. Les techniques du génie génétique :

- a. permettent de modifier tout le génome d'une plante ;
- b. n'ont jamais de conséquences à long terme sur le génome des plantes sauvages cultivées ;
- c. ne font qu'améliorer directement le rendement des plantes cultivées.
- d. permettent une amélioration ciblée d'une caractéristique d'une plante cultivée ;

La vie fixée chez les plantes

Les plantes ont une vie fixée, ce qui peut constituer un obstacle au moment de la reproduction ou de la dissémination.

Montrez en quoi une coopération avec des animaux permet la reproduction de certaines plantes à fleurs ainsi que la conquête du milieu.

Votre exposé sera structuré et l'expression écrite soignée.

DST « génétique et évolution : la vie fixée chez les plantes » et « la plante domestiquée »
Partie I. Mobilisation des connaissances. 8 points.

Les plantes subissent les contraintes de la vie fixée, à l'interface entre deux milieux, l'atmosphère et le sol.

Présenter les adaptations anatomiques en relation avec la vie fixée qui permettent à la plante de prélever les éléments indispensables à sa nutrition, et à les distribuer dans l'ensemble de son organisme. Un schéma bilan fonctionnel illustrant votre synthèse est attendu.

Préserver les adaptations anatomiques en relation avec la vie fixée qui permettent à la plante de prélever les éléments indispensables à sa nutrition, et à les distribuer dans l'ensemble de son organisme.

Un schéma bilan fonctionnel est attendu.

Critères	Indicateurs (éléments de correction)
<p>Question clairement énoncée et respectée</p> <p>Problématique posée par le sujet comprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le sujet est clairement présenté et compris. ◦ Quelles sont les adaptations anatomiques qui permettent la nutrition de la plante, ainsi que la distribution des différentes molécules à l'ensemble de la plante, dans le cadre de la vie fixée.
<p>Les éléments scientifiques : pertinents, complets issus des connaissances scientifiques acquises et / ou du document</p>	<p>Connaissances nécessaires:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grande surface de prélèvement au niveau racinaire (poils absorbants) : prélèvement de l'eau et des ions (sels) minéraux du sol. - Grande surface foliaire (prélèvement de l'énergie lumineuse pour la photosynthèse). - Nombreux stomates (en général sur la face inférieure des feuilles), orifices à ouverture variable, permettant l'entrée de CO₂ nécessaire à la photosynthèse dans la feuille. Autre formulation : stomates en relation avec une chambre sous-stomatique avec surface de contact importante avec les cellules photosynthétiques chlorophylliennes. - L'eau et les ions minéraux transitent par les systèmes conducteurs (xylème et sève brute) et atteignent ainsi les différentes parties (organes) de la plante. - Les différentes molécules organiques issues de la photosynthèse transitent, quant à elles, par les vaisseaux du phloème (sève élaborée) et atteignent ainsi tous les organes (dont ceux non photosynthétiques). - Schéma bilan fonctionnel complété (ou refait) avec légendes, titre, phloème, xylème, prélèvement des ions et de l'eau, du CO₂, de la localisation de la photosynthèse. - D'autres schémas peuvent être effectués par les candidats : les prendre en compte, mais ne pas pénaliser un candidat n'en ayant pas réalisé (voir <i>infra</i>).
<p>Une mise en œuvre scientifique cohérente et apparente</p>	<p>Intégration et mises en relations des connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le candidat pose clairement la problématique et annonce sa résolution. • Il organise son propos sous la forme d'un argumentaire mêlant faits et idées. Il s'appuie par exemple sur des expérimentations, des observations, des présentations expérimentales pouvant conduire à une interprétation qui fait avancer le raisonnement • Intégration de schémas complémentaires du texte, apportant synthèse ou précisions (voir <i>supra</i>).
<p>L'expression écrite Qualité du texte Qualité de la rédaction Qualité de la schématisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • correction orthographique, grammaticale... • structuration avec des connecteurs logiques « donc » et/ou de « parce que » • organisation du texte : une idée par paragraphes • schémas clairs, grands, légendés, titrés

Synthèse réussie (effort de mise en relation, d'articulation, des connaissances)	Éléments scientifiques suffisants à complets	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	8
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	7
Synthèse maladroite ou partielle (peu de mise en relation, d'articulation des connaissances)	Éléments scientifiques suffisants à complets	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	6
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	5
	Éléments scientifiques insuffisants	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	4
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	3
Aucune synthèse	Pas d'éléments scientifiques (connaissances) répondant à la question traitée	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	2
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	1
			0

Cas particuliers : élèves avec aucune synthèse mais contenu scientifique de qualité.

Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)
4	3

La synthèse s'entend comme l'association, la mise en relation ou l'articulation des connaissances et/ou des notions formant un ensemble construit et cohérent répondant à la question posée.

QCM

1. Pour domestiquer une plante sauvage, l'Homme : b. est intervenu sur l'évolution naturelle des plantes ;
2. La diversité des plantes cultivées : c. tend à réduire la diversité génétique des espèces cultivées ;
3. Les variétés hybrides : c. combinent des caractéristiques agronomiques intéressantes issues des 2 parents ;
4. Les techniques du génie génétique : d. permettent l'amélioration ciblée d'une caractéristique d'une plante...

Les plantes ont une vie fixée, ce qui peut constituer un obstacle au moment de la reproduction ou de la dissémination.

Montrez en quoi une coopération avec des animaux permet la reproduction de certaines plantes à fleurs ainsi que la conquête du milieu.

Votre exposé sera structuré et l'expression écrite soignée.

Critères	Indicateurs (éléments de correction)
<p>Question clairement énoncée et respectée</p> <p>Problématique posée par le sujet comprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sujet est clairement présenté et compris : notion de fleur (pièces stériles, pièces fertiles, pollen contenant les gamètes mâles et ovule contenant le gamète femelle), RS... • Annonce de la problématique : en quoi une coopération avec des animaux permet-elle une RS de certaines plantes à fleurs ?
<p>Les éléments scientifiques : pertinents, complets issus des connaissances scientifiques acquises et / ou du document</p>	<p>Connaissances nécessaires:</p> <p><u>I. Animaux et pollinisation ou la facilitation de la rencontre des gamètes.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantes avec pollen trop lourd, non adapté au transport par le vent. - La plante attire les animaux (motifs visibles sur les pétales dans le domaine des UV qui attirent les insectes vers le centre de la fleur, là où se trouvent les pièces fertiles) - Sécrétion de nectar, pollen en tant que source de nourriture. - Synthèse d'odeurs attirant les insectes. - Les grains de pollen restent accrochés au corps des insectes (motifs, poils). - Notion de coévolution (parfois très poussée comme dans l'exemple de l'orchidée Z. microshipon et de la mouche P. gangblaueri avec la taille du proboscis et la profondeur des fleurs, plus précisément de l'éperon nectarifère).. <p><u>II. Animaux et dispersion des graines ou la facilitation de leur dispersion.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suite à la fécondation, les graines qui contiennent un embryon sont contenues dans les fruits. - Transport passif par les animaux : fruits type « velcro » (transport dans les poils). - Fruits charnus consommés par des animaux (attractivité des fruits : goût, couleur). Certains ont besoin de passer dans le tube digestif pour germer (on les retrouve dans les excréments). - Cela permet à la plante de conquérir de nouveaux milieux. - Notion de coévolution.
<p>Une mise en œuvre scientifique cohérente et apparente</p>	<p>Intégration et mises en relations des connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève pose clairement la problématique et annonce sa résolution. • Il organise son propos sous la forme d'un argumentaire mêlant faits et idées. Il s'appuie par exemple sur des expérimentations, des observations, des présentations expérimentales pouvant conduire à une interprétation qui fait avancer le raisonnement • Intégration de schémas complémentaires du texte, apportant synthèse ou précisions.
<p>L'expression écrite</p> <p>Qualité du texte</p> <p>Qualité de la rédaction</p> <p>Qualité de la schématisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • correction orthographique, grammaticale... • structuration avec des connecteurs logiques « donc » et/ou de « parce que » • organisation du texte : une idée par paragraphes • schémas clairs, grands, légendés, titrés

<p>Synthèse réussie (effort de mise en relation, d'articulation, des connaissances)</p>	Éléments scientifiques suffisants à complets	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	8
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	7
<p>Synthèse maladroite ou partielle (peu de mise en relation, d'articulation des connaissances)</p>	Éléments scientifiques insuffisants	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	6
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	5
		Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	4
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	3
<p>Aucune synthèse</p>	Pas d'éléments scientifiques (connaissances) répondant à la question traitée	Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	2
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)	1
			0

Cas particuliers : élèves avec aucune synthèse mais contenu scientifique de qualité.

Rédaction et/ou schématisation correcte(s)	Rédaction et/ou schématisation maladroite (s)
4	3

La synthèse s'entend comme l'association, la mise en relation ou l'articulation des connaissances et/ou des notions formant un ensemble construit et cohérent répondant à la question posée.