



Temps de préparation : 20 minutes pour les deux questions

Durée de présentation orale : 20 minutes.

(le candidat débutera sa présentation orale puis un dialogue pourra se mettre en place avec l'examineur)

Le candidat traitera et présentera les **deux questions**. Il est possible d'utiliser des feuilles de brouillon durant la préparation, mais la présentation se fera **oralement**. L'examineur posera des questions complémentaires durant les échanges. Une importance égale est attribuée à l'évaluation de la **maîtrise des compétences** et à celle des **connaissances, capacités et attitudes** associées.

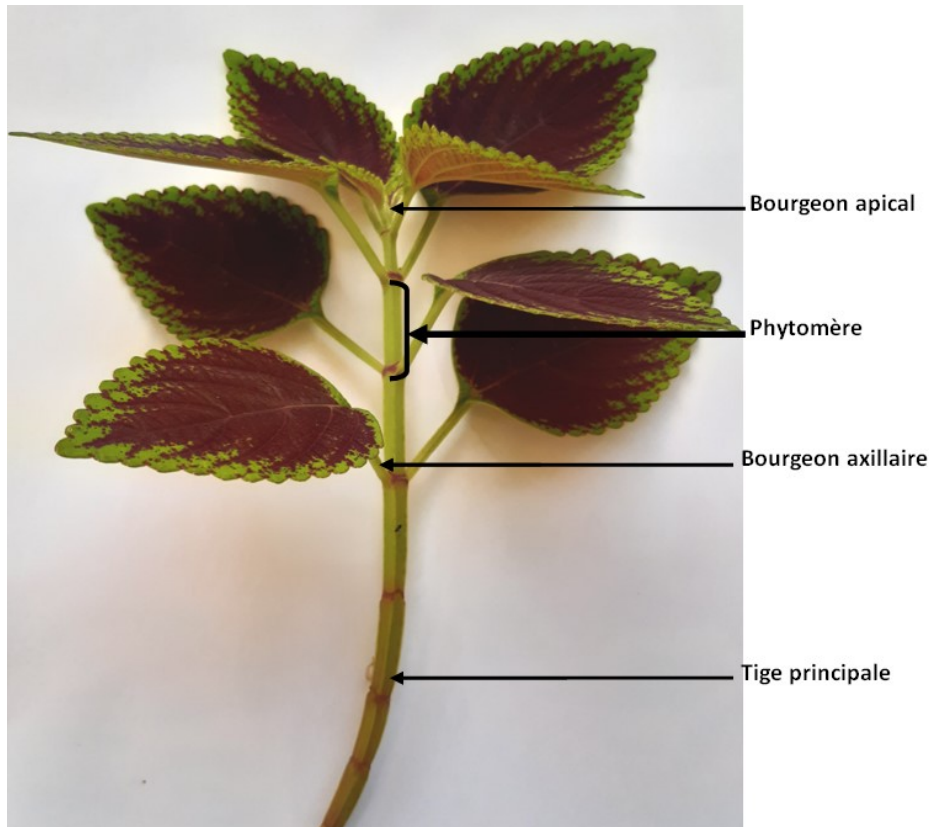
Les documents doivent être restitués à la fin de l'interrogation dialoguée.

Question 1 :

Thème 3 : Enjeux planétaires contemporains **De la plante sauvage à la plante domestiquée**

À partir de vos connaissances et du document de référence ci-dessous, **expliquer** comment se fait le développement d'une plante

Document de référence : Un rameau feuillé de *Coléus*



Document extrait du cours de Mme Thiémonge

Question 2 :

Thème 2: La Terre, la vie et l'organisation du vivant Génétique et évolution

Dans les populations eucaryotes à reproduction sexuée, le modèle théorique de Hardy-Weinberg prévoit la stabilité des fréquences relatives des allèles dans une population. Mais, dans les populations réelles, différents facteurs empêchent d'atteindre cet équilibre théorique

À partir des deux documents proposés et de vos connaissances, **expliquer** la fréquence élevée de l'allèle muté du gène CFTR en Europe alors qu'il apporte un désavantage à l'individu et **indiquez** quel(s) facteur(s) peuvent expliquer la variabilité des fréquences de cet allèle en Europe.

Document 1 : L'étonnant maintien d'une maladie génétique

La mucoviscidose est une maladie génétique due à la mutation d'un gène codant pour un canal à chlorure (*cftr*). La proportion d'individus malades à la naissance est de 1/ 2 500 en France, et est variable selon les pays européens. Ces individus sont homozygotes récessifs : ils sont porteurs de deux allèles mutés du gène *cftr*. Les canaux CFTR non fonctionnels entraînent la formation d'un mucus visqueux, à l'origine de certains symptômes de la maladie dont le principal est une difficulté respiratoire qui peut conduire à la mort. Les individus hétérozygotes pour le gène *cftr*, ayant seulement un des deux chromosomes porteur de l'allèle muté, développent par ailleurs des formes moins sévères de la tuberculose*. En effet, le mucus de leur poumon est suffisamment visqueux pour les protéger de cette maladie, mais pas assez pour développer la mucoviscidose.

*La tuberculose est une maladie infectieuse, très contagieuse qui s'attaque habituellement aux poumons, mais parfois aussi à d'autres parties du corps. C'est une maladie très grave et parfois mortelle si elle n'est pas soignée par un traitement antibiotique efficace.

Document extrait du manuel SVT 11e Spécialité Hachette

Document 2 : Migration des populations de culture campaniforme et gène CFTR



Éléments de correction et barème - Question 1 :

Éléments extraits du document de référence :

- Le rameau est organisé en éléments répétitifs, les phytomères. Un phytomère est constitué d'un nœud, d'une feuille, un bourgeon axillaire, un entre-nœud (portion de tige).
- Le long de la tige, on peut observer des bourgeons axillaires et au sommet un bourgeon apical.

Éléments de connaissances :

- Le développement d'une plante associe croissance (multiplication cellulaire par mitoses dans les méristèmes, suivie d'élongation cellulaire) et différenciation d'organes (tiges, feuilles, fleurs, racines) à partir de méristèmes.
- Ce développement conduit à une organisation modulaire en phytomères, contrôlée par des hormones végétales et influencée par les conditions de milieu.

Proposition de curseur de notation :

Démarche	Démarche cohérente répondant à la question		Démarche maladroite ou partielle			Aucune démarche	
Connaissances et informations tirées des documents	Éléments scientifiques complets.		Éléments scientifiques suffisants mais intégration maladroite ou partielle.	Éléments scientifiques insuffisants.		Pas d'éléments scientifiques	
				Insuffisant dans un domaine.	Insuffisants dans les 2 domaines		
Exploitation/Argumentation	Argumentation pertinente, réponse complète. Aucune aide.	Argumentation pertinente, réponse complète mais avec de l'aide apportée.	Argumentation incomplète ou partiellement erronée, maladroite.			Pas d'argumentation ou argumentation erronée	Pas d'argumentation.
Notation	10	8 à 9	6 à 7	4 à 5	3	1 à 2	0

L'expression orale ainsi que le dialogue avec l'examineur servira d'ajustement au curseur de chaque catégorie

Éléments de correction et barème - Question 2 :

Éléments extraits des documents :

➤ Document 1 :

- Les individus malades à la naissance sont homozygotes récessifs, : ils sont porteurs de deux allèles mutés du gène *cftr*. Les canaux CFTR non fonctionnels entraînent la formation d'un mucus visqueux , à l'origine de certains symptômes de la maladie dont le principal est une difficulté respiratoire qui peut conduire à la mort.

- Les individus hétérozygotes pour le gène *cftr* développent par ailleurs des formes moins sévères de la tuberculose, une maladie très grave et parfois mortelle. En effet, le mucus de leur poumon est suffisamment visqueux pour les protéger de cette maladie, mais pas assez pour développer la mucoviscidose.

➤ Document 2 :

-La mutation du gène *cftr* est apparue il y a 2700 ans en Espagne dans des populations à culture campaniforme

- Durant 1000 ans ces populations ont migré à travers toute l'Europe ce qui explique la présence de l'allèle muté en Europe

- La fréquence de l'allèle *cftr* est différente dans les différentes populations d'Europe.

Éléments de connaissances :

➤ Les populations sont soumises à la sélection naturelle et à la dérive génétique.

➤ Le concept de sélection naturelle dit que sous l'effet de la compétition avec les autres individus et de la pression exercée par les conditions du milieu, certains individus survivent mieux que d'autres et laissent davantage de représentants. Certains allèles sont avantageux pour la survie ou la reproduction dans un environnement donné; ils ont donc tendance à se répandre. Tandis que certains allèles défavorables ont tendance à se raréfier.

➤ Dans les populations réelles, différents facteurs empêchent d'atteindre cet équilibre théorique de Hardy-Weinberg : l'existence de mutations, le caractère favorable ou défavorable de celles-ci, la taille limitée d'une population (effets de la dérive génétique), les migrations et les préférences sexuelles.

Mise en relation :

Ici le fait d'être hétérozygote apporte un avantage sélectif s'il y a la tuberculose qui sévit dans la région ce qui devait être le cas en Europe, ce qui explique la fréquence importante des hétérozygotes et donc la fréquence élevée de l'allèle en Europe. La pression de sélection et les migrations peuvent expliquer les variabilités de la fréquence de cet allèle en Europe.

Proposition de curseur de notation :

Démarche	Démarche cohérente répondant à la question		Démarche maladroite ou partielle			Aucune démarche	
Connaissances et informations tirées des documents	Éléments scientifiques complets.		Éléments scientifiques suffisants mais intégration maladroite ou partielle.	Éléments scientifiques insuffisants.		Pas d'éléments scientifiques	
				Insuffisant dans un domaine.	Insuffisants dans les 2 domaines		
Exploitation/Argumentation	Argumentation pertinente, réponse complète. Aucune aide.	Argumentation pertinente, réponse complète mais avec de l'aide apportée.	Argumentation incomplète ou partiellement erronée, maladroite.		Pas d'argumentation ou argumentation erronée		Pas d'argumentation.
Notation	10	8 à 9	6 à 7	4 à 5	3	1 à 2	0

L'expression orale ainsi que le dialogue avec l'examineur servira d'ajustement au curseur de chaque catégorie