

EXAMEN : BACCALAUREAT BLANC**COMITE : CPREQUAM****SESSION DE MAI 2025****SPECIALITE: TS.EXP****ÉPREUVE: BIOLOGIE | COEFF: 04 | DURÉE : 4 HEURES | DATE : 24 / 05 / 25****SUJET****Partie I : Restitutions organisées des connaissances (8pts)****Exercice 1 : le métabolisme énergétique de la cellule (2pts)**

Dans une cellule chlorophyllienne, le chloroplaste et la mitochondrie fonctionnent dans un cycle de régénération et de dégradation des matières organiques.

Consigne : *En utilisant vos connaissances acquises au cours, après avoir rappelé la structure des deux organites cellulaires, établissez un rapport entre leurs fonctions au sein de la cellule.*

Exercice 2 : déroulement de la réponse immunitaire (3pts)

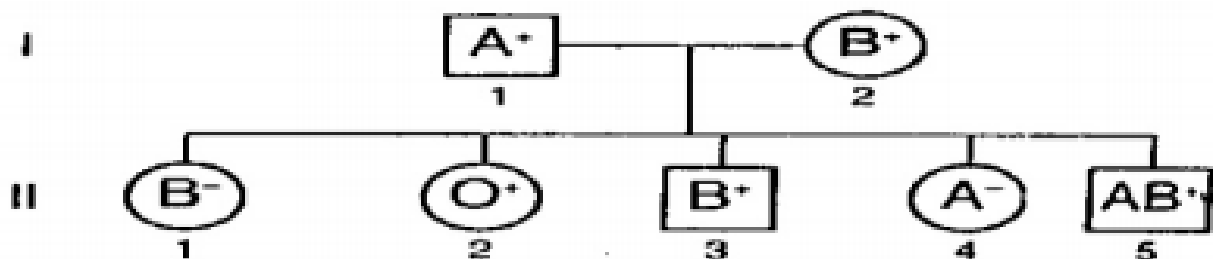
Une fillette de 5 ans, découvre sur sa peau de nombreuses vésicules, remplies de liquide, qui provoquent d'intenses démangeaisons. Le médecin diagnostique une varicelle, maladie extrêmement contagieuse due à un virus, mais le médecin précise qu'elle est ainsi immunisée contre une nouvelle infection.

Consigne : *expliquer comment l'organisme de la fillette par une immunité adaptative assure la destruction des cellules infectées et garantit une immunité contre une nouvelle infection par ce virus*

Exercice 3 : Transmission autosomale : groupe sanguin (2pts)

Les groupes sanguins du système ABO sont déterminés par un gène situé sur le chromosome N°9. Le groupe sanguin du système Rhésus est sous la dépendance d'un gène (supposé unique), situé sur le chromosome N°1.

L'arbre généalogique représente la transmission de ces groupes sanguins dans une famille



Consigne : A partir de l'analyse, de cet arbre généalogique, expliquer le mode de transmission de ces caractères.

[Ta production sera accompagnée par un échiquier de croisement pour appuyer votre raisonnement]

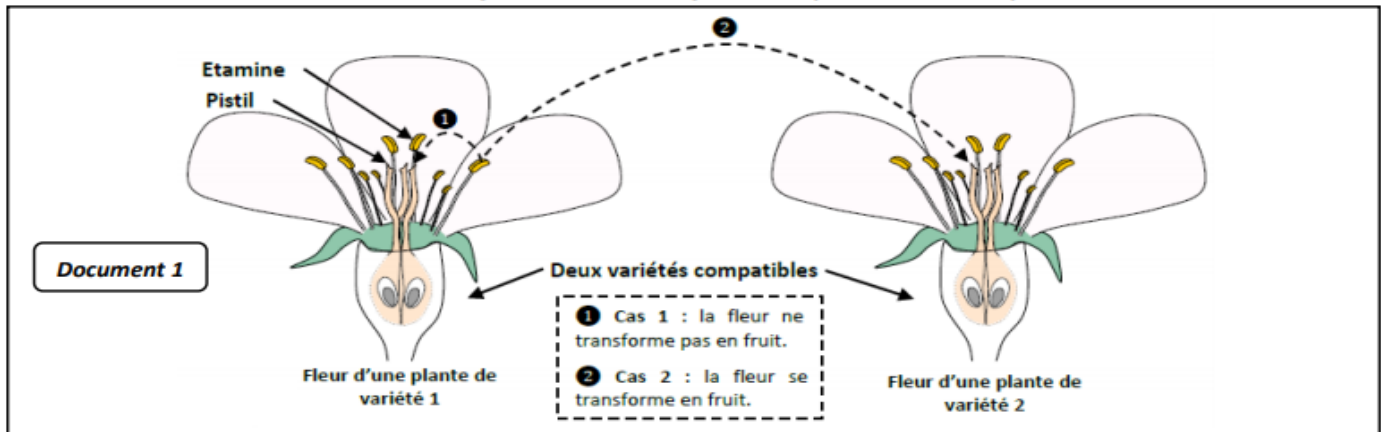
Partie II : Exploitation des documents (10pts)**Exercice 1 : Reproduction chez les spermatophytes (3pts)**

Il existe plusieurs variétés des pommiers qui sont autostériles, c'est-à-dire que les graines de pollen d'une fleur ne peuvent pas féconder le sac embryonnaire de la même fleur ou d'une fleur

de même plante. La culture de ces variétés nécessite l'implantation de deux plantes compatible (où les grains de pollen d'une sont compatible avec le sac embryonnaire de l'autre) à proximité. Pour acquérir une compréhension du problème, on propose des documents d'études :

Consigne :

1. Précisez :
 - Le mode de pollinisation dans chacun des deux cas ;
 - L'importance de la pollinisation chez les pommiers.
2. Interprétez les résultats de chaque expérience puis concluez.



Document 1 : représente un schéma explicatif de la pollinisation chez les pommiers.

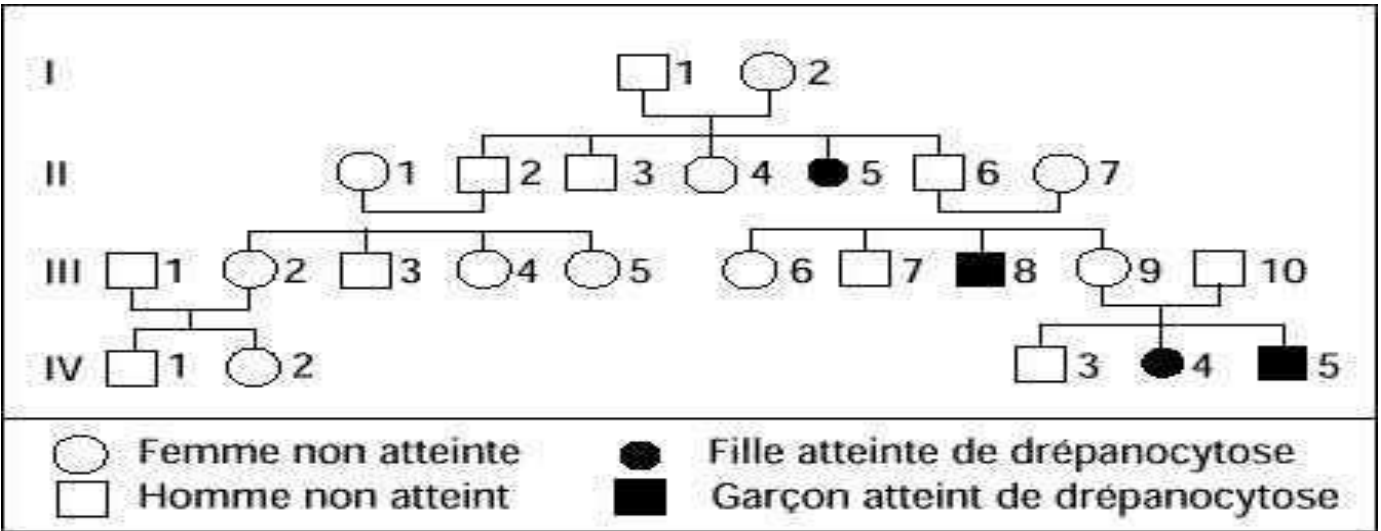
N° d'expérience	1	2	3
Conditions	Stigmate mature de variété 1 + grains de pollen de variété 1	Stigmate immature de variété 2 + grains de pollen de variété 1	Stigmate mature de variété 2 + grains de pollen de variété 1
Résultats	Pas de germination	Pas de germination	Germination

Document 2 : trois expériences réalisées pour comprendre les conditions de la germination

Exercice 2 : Quelques aspects de la génétique humaine

En reliant par un raisonnement logique les informations apportées par l'étude des documents 1 à 4, précisez l'origine, le mode de transmission de la drépanocytose et dites si les techniques actuelles d'investigation permettent de répondre aux interrogations du couple.

Document 1. Arbre généalogique d'une famille où s'exprime la drépanocytose.



Document 2. Technique de Southern blot.

La drépanocytose ou anémie falciforme est une maladie génique due à la présence d'une hémoglobine anormale HbS dans les hématies.

L'allèle bêta A gouverne la synthèse d'une hémoglobine normale HbA, l'allèle bêta S, celle d'une hémoglobine anormale HbS.

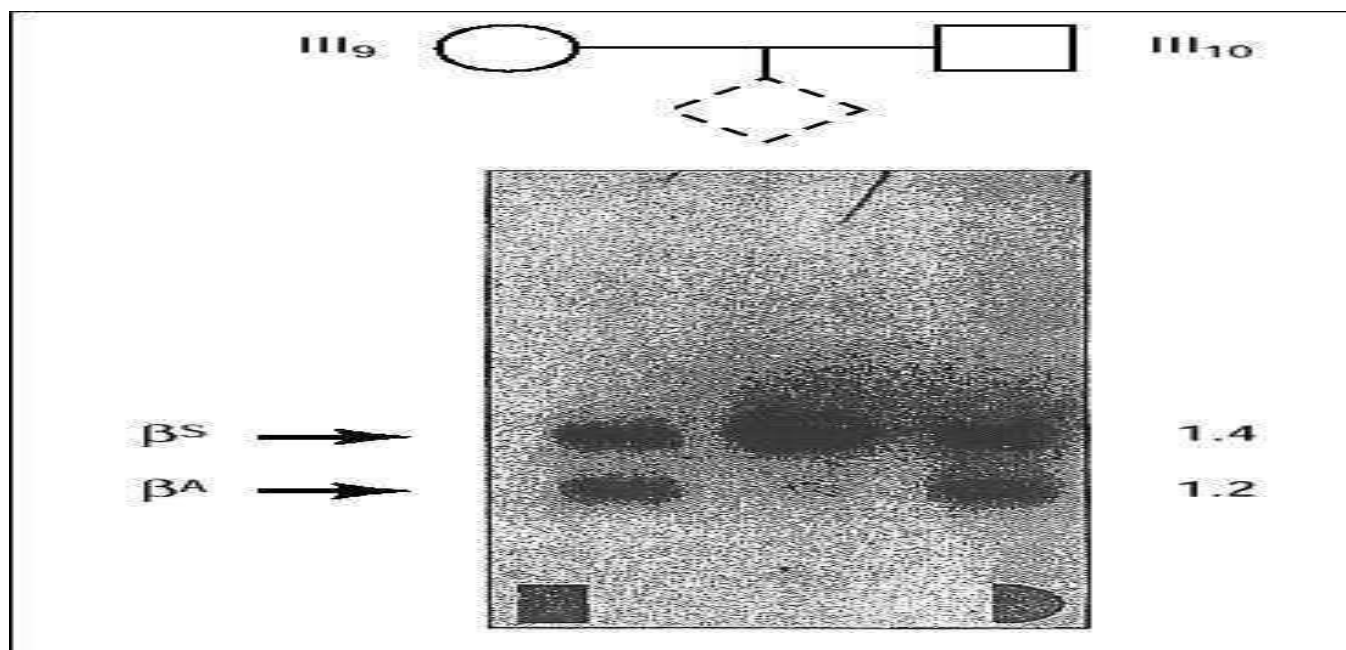
La technique de Soutier blot est une technique de séparation de différents ADN :

- L'ADN est préparé à partir d'un échantillon de sang ou de villosités choriales.
- L'ADN est découpé en multiples fragments par une enzyme de restriction qui reconnaît une séquence précise.
- Les fragments obtenus sont séparés par électrophorèse sur gel d'agarose.
- L'ADN est dénaturé par immersion du gel dans une solution alcaline ; les deux brins de la double hélice se séparent.
- L'ADN est transféré sur une membrane de nylon.
- L'ADN de la membrane es hybridé avec une sonde radioactive spécifique du gène recherché.
- Les sites de fixation de la sonde radioactive sont révélés par autoradiographie.

Application de cette technique à l'étude des gènes de la drépanocytose : la mutation qui conduit à l'allèle muté bêta S fait que l'enzyme qui coupe l'ADN en un site particulier ne reconnaît plus ce site ; le fragment d'ADN produit est de 1.4 kb (1 kb = 1 000 nucléotides) alors qu'il est de 1.2 kb pour le gène bêta A non muté.

Document 3. Résultats d'une recherche par la technique de Southern blot.

L'homme III-10 et la femme III-9 attendent un quatrième enfant et ils souhaitent savoir si cet enfant sera atteint par la maladie. Une recherche sur les ADN du père, de la mère et du fœtus donne les résultats suivants :



Document 4. Fragments d'allèles du gène de l'hémoglobine (brin non transcrit) ;

Allèle bêta A ... ATG GTG CAC CTG ACT GAT GAG GAG ...

Allèle bêta S ... ATG GTG CAC CTG ACT GAT AAG GAG ...

Critères d'évaluation

C1 : Pertinence de la production	C2 : Utilisation correcte des outils de SVT	C3 ; Cohérence de la production	C4 : Présentation (propreté de la copie, orthographe)
----------------------------------	---	---------------------------------	---