

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2008

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30 – COEFFICIENT 6

OBLIGATOIRE

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

PARTIE I (8 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

La méiose contribue à la diversité génétique des individus d'une même espèce diploïde.

Justifiez cette affirmation en présentant le brassage génétique intrachromosomique.

Vous étudierez le cas de deux gènes présentant chacun deux allèles : A, a et B, b. Votre exposé sera structuré et correctement illustré de schémas.

PARTIE II – Exercice 1 (3 points)

Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

A partir des informations extraites du tableau et en justifiant vos réponses :

- placez les 2 innovations évolutives manquantes (n° 5 et 6) sur l'arbre phylogénétique que vous aurez recopié ;
- placez sur cet arbre le fossile Archéoptéryx ;
- indiquez les caractères de l'ancêtre commun D.

PARTIE II – Exercice 2 (5 points)

Procréation

La formation de l'appareil génital masculin se fait en plusieurs étapes :

- masculinisation des gonades ;
- développement des organes génitaux internes mâles ;
- régression des canaux de Müller (ces derniers lorsqu'ils persistent sont à l'origine des voies génitales femelles, en particulier les trompes et l'utérus).

On cherche à identifier les mécanismes qui contrôlent chacune de ces étapes en étudiant le phénotype d'individus dont la différenciation de l'appareil génital est anormale.

A partir des documents proposés, précisez les différents mécanismes qui contrôlent la mise en place de l'appareil génital masculin.

PARTIE II – Exercice 1

Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

Document

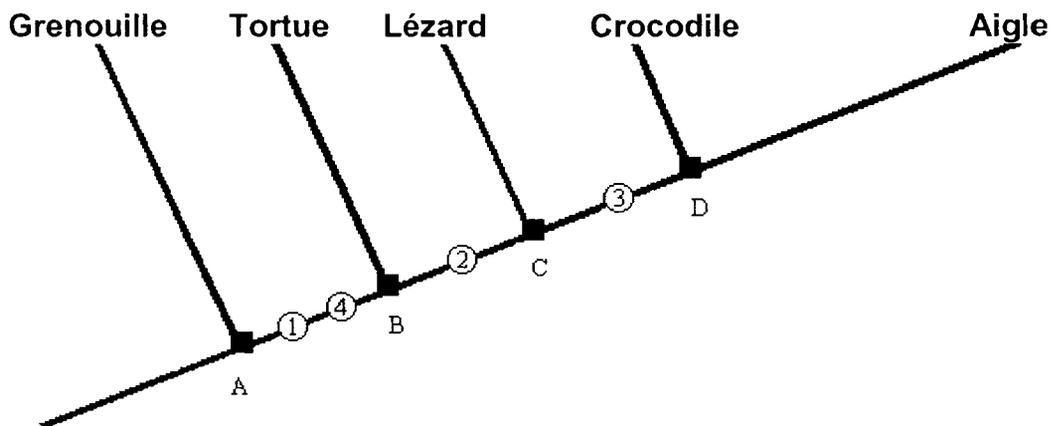
Tableau des états de quelques caractères chez six Vertébrés

Caractères	Groupes					
	Aigle	Archéoptéryx	Crocodile	Grenouille	Lézard	Tortue
1 : écailles sèches	oui	oui	oui	non	oui	oui
2 : fenêtres temporales	oui	oui	oui	non	oui	non
3 : fenêtre mandibulaire	oui	oui	oui	non	non	non
4 : griffes	oui	oui	oui	non	oui	oui
5 : membre chirodien	oui	oui	oui	oui	oui	oui
6 : plumes	oui	oui	non	non	non	non

Case à fond blanc : état ancestral

Case à fond gris : état dérivé

Arbre phylogénétique



Les carrés noirs A à D représentent les derniers ancêtres communs hypothétiques.

Les disques numérotés 1 à 4 représentent l'apparition de l'état dérivé (innovations évolutives) d'un caractère présenté dans le tableau.

PARTIE II – Exercice 2

Procréation

Document 1 : comparaison des caryotypes et phénotypes de trois sujets A, B et C

	Caryotype	Organes génitaux externes	Organes génitaux internes	Gonades
Sujet A	22 paires d'autosomes + XY	Féminins	Féminins	Indifférenciées
Sujet B	22 paires d'autosomes + XY	Féminins	Féminins	Testicules
Sujet C	22 paires d'autosomes + XY	Masculins	Masculins	Testicules

L'analyse de l'ADN des individus A et B a révélé une anomalie :

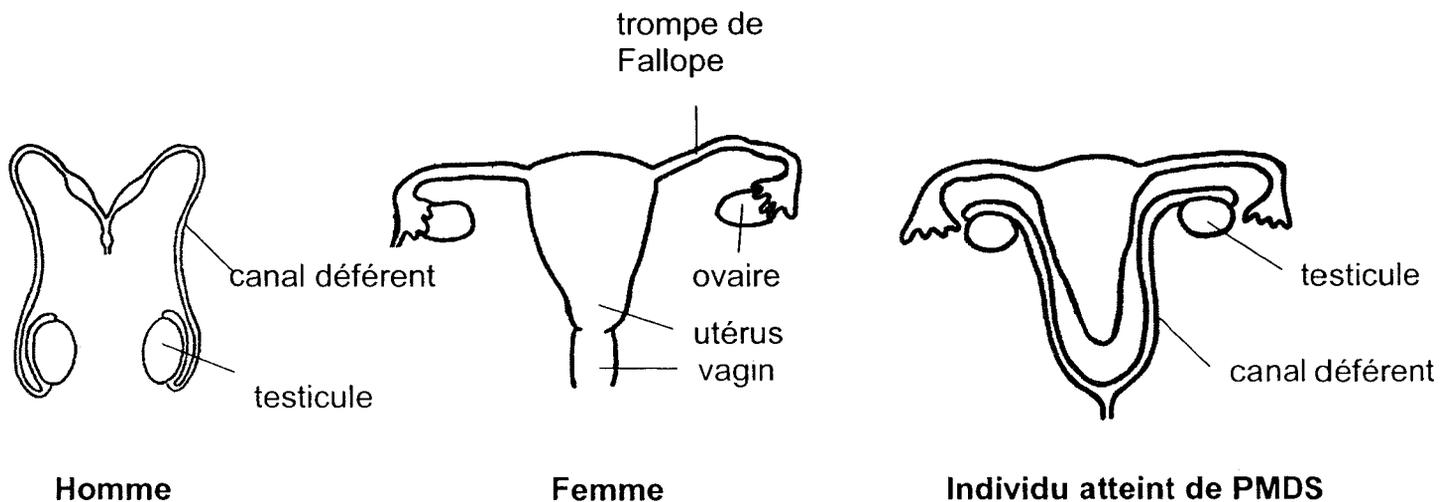
- Le sujet A présente une mutation ponctuelle du gène SRY ;
- Le sujet B présente une mutation ponctuelle du gène du récepteur à la testostérone.

Le sujet C ne présente aucune mutation ni sur le gène SRY ni sur le gène du récepteur à la testostérone.

Document 2 : quelques données cliniques et génétiques concernant le syndrome de persistance des canaux de Müller

Le PMDS (« Persistent Müllerian Duct Syndrome ») ou syndrome de persistance des canaux de Müller est une anomalie rare de l'appareil génital présente chez certains hommes dont les organes génitaux externes sont normalement masculinisés.

Document 2a : comparaison de l'anatomie de différents individus
Seules les gonades et les voies génitales internes sont représentées.



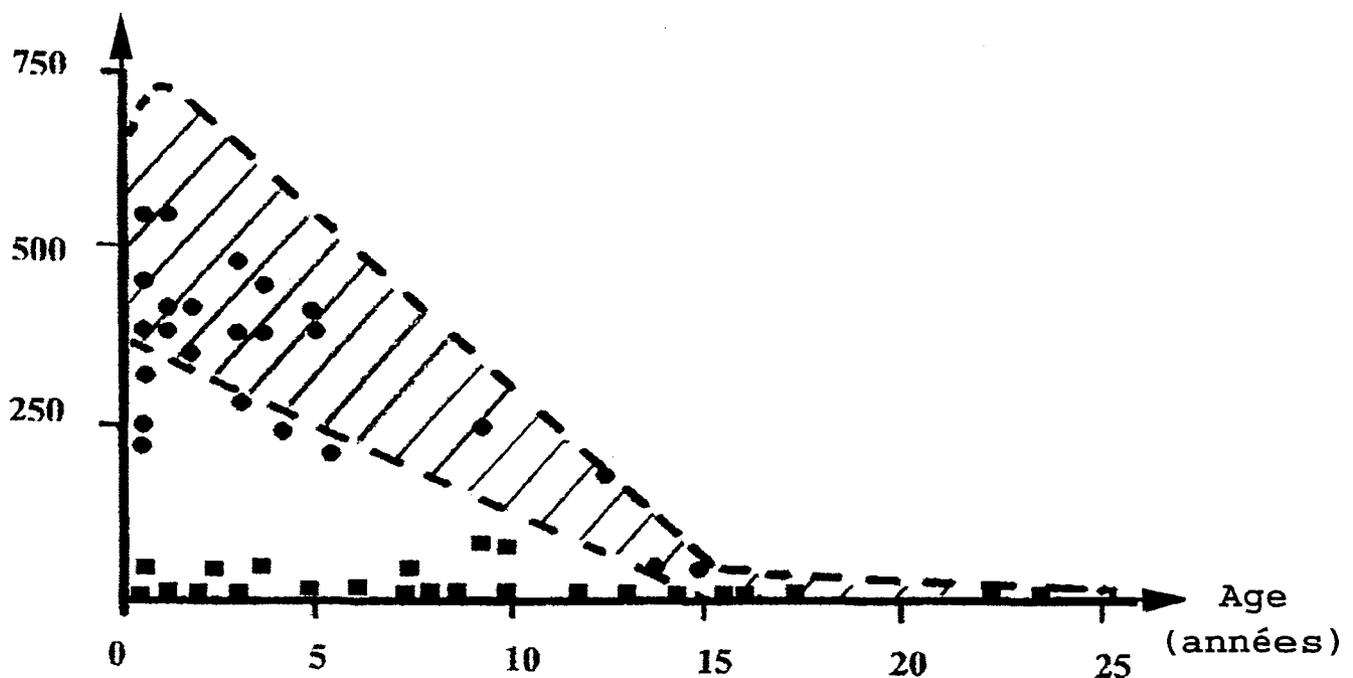
Document 2b : mesure de la concentration de l'hormone « AMH » dans le sang

L'analyse de la concentration d'AMH sanguine montre qu'il existe deux types de sujets atteints de PMDS.

- les sujets de type « PMDS 1 » sont représentés par ■
- les sujets de type « PMDS 2 » sont représentés par ●

La zone hachurée représente l'étendue des valeurs de concentrations d'AMH chez les sujets non atteints par le PMDS.

AMH (pmol/L)



Document 2c : analyse de l'ADN de deux individus atteints de PMDS

- individu de type « PMDS 1 » : l'analyse de l'ADN a révélé une mutation ponctuelle affectant le gène responsable de la synthèse de l'AMH. En position 282 (nombre total de nucléotides : 1683), G a été remplacé par T ce qui entraîne l'apparition d'un codon stop.

- individu de type « PMDS 2 » : l'analyse de l'ADN a révélé une mutation ponctuelle du gène codant le récepteur à l'AMH ayant entraîné le remplacement de C par T au niveau du nucléotide 514 (nombre total de nucléotides : 1722). Cette mutation entraîne l'apparition d'un codon stop.

D'après INRP, dossier « une approche de la physiologie à partir de l'étude de phénotypes sexuels »