

**CONCOURS D'ENTREE AUX ECOLES DU SERVICE DE SANTE DES
ARMEES**

CATEGORIE BACCALAUREAT

**Section Médecine
Pharmacie**

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE

COEFFICIENT : 2

DUREE : 1 HEURE

Le samedi 11 mai 1996 à 18 heures (heure de Paris)

AVERTISSEMENT : Il sera tenu compte de la qualité de la présentation des copies et de l'orthographe. Les candidats sont autorisés à utiliser des règles à calcul, des tables numériques (y compris les tables de logarithme et les tables statistiques) et des calculatrices de poche à entrée unique par clavier (y compris les calculatrices programmables et alphanumériques), à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante ou des notices fournies par les constructeurs et que leur surface de base ne dépasse pas 21 cm de long et 15 cm de large. Afin de prévenir les risques de fraude, l'échange des calculatrices entre les candidats pendant les épreuves est interdit. L'usage d'encre rouge est interdit.

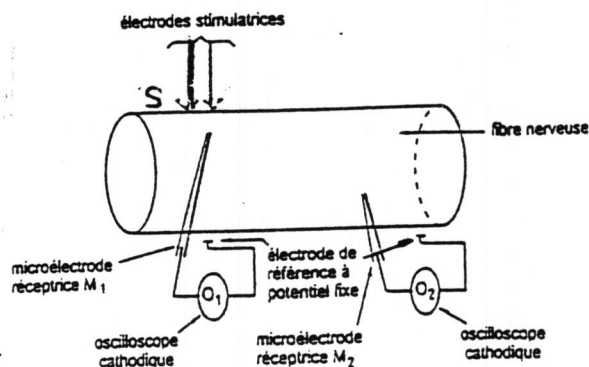
(le candidat traitera les trois questions)

QUESTION N° 1 : Activité nerveuse (6 points)

A l'aide du montage présenté ci-dessous, on provoque sur un axone isolé des excitations successives en S : Figure 1.

- 1 - Une excitation d'intensité sous-liminaire dont la réponse est recueillie en O1;
- 2 - Une excitation d'intensité liminaire dont la réponse est recueillie en O1;
- 3 - Une excitation d'intensité supra-liminaire dont la réponse est recueillie en O2.

Figure 1



Représentez graphiquement les trois enregistrements recueillis en O1 et O2.
Expliquez les différences observées en fonction des conditions d'expérience.

QUESTION N° 2 : Evolution (6 points)

En vous aidant des différents documents fournis et de vos connaissances , répondez de manière concise aux questions suivantes :

1° - Indiquez quelles sont les principales différences existant entre l'homme et le singe ; précisez la structure cérébrale qui s'est le plus développée.

2° - Précisez les principales étapes culturelles de l'évolution humaine et les hominidés qui en sont à l'origine.

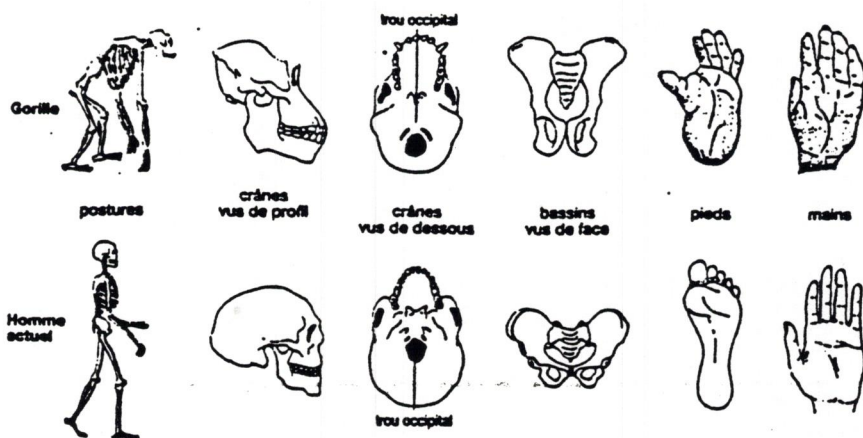


Figure 2 : Eléments anatomiques de l'homme et du singe

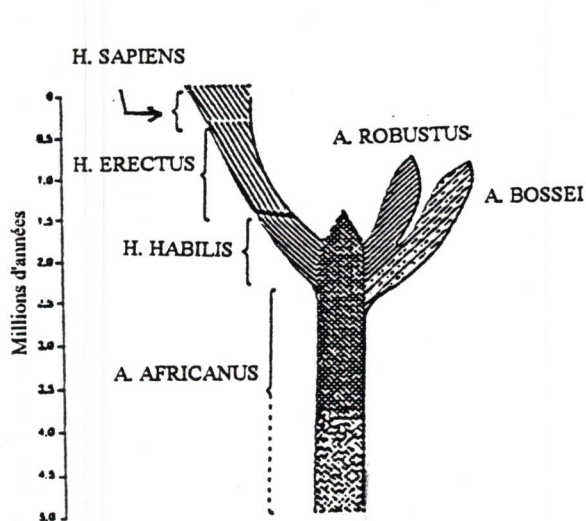


Figure 3 : Schéma de la phylogénèse des hominidés (d'après Tobias, 1983)

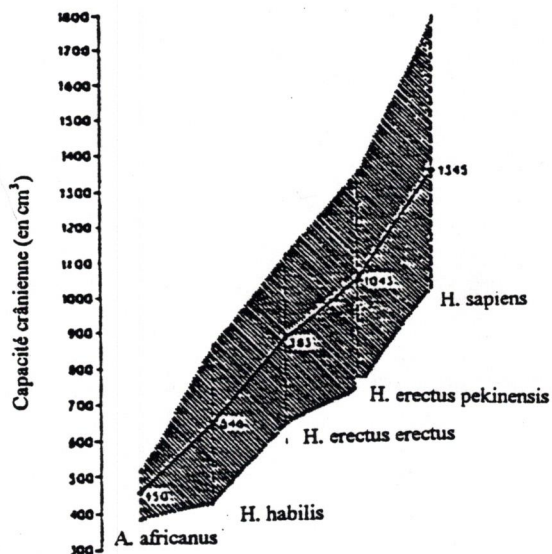


Figure 4 : Capacité crânienne moyenne chez 5 hominidés (d'après Tobias, 1983)

	Singes de l'Ancien et du Nouveau Monde	Pongidés (gibbon, chimpanzé et gorille)	Homo
Mésencéphale	3.40	2.86	5.16
Cervelet	6.20	8.81	21.75
Dicencéphale	8.00	8.57	14.76
Bulbe olfactif	0.08	0.06	0.03
Hippocampe	2.64	2.99	4.87
Corps strié	10.12	11.78	21.98
Cortex	48.41	61.88	196.41

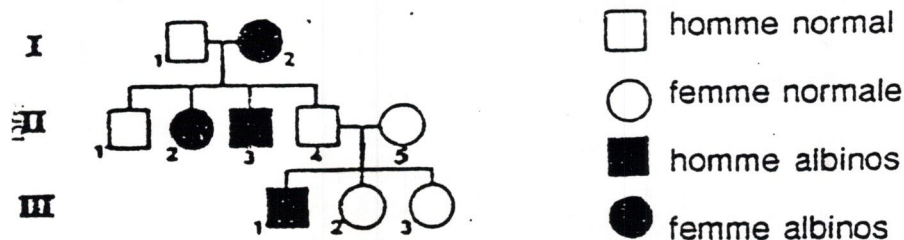
Tableau 1 : Indices dimensionnels des principales parties du cerveau chez les primates et chez l'homme (d'après Stephen et al., 1987)

QUESTION N° 3: Génétique humaine (8 points)

L'albinisme provient d'une mutation entraînant l'absence de synthèse de mélanine dans les cellules des racines des poils et des cheveux.

1° - La figure 5 ci-dessous présente l'arbre généalogique d'une première famille dont certains membres sont albinos.

Figure 5



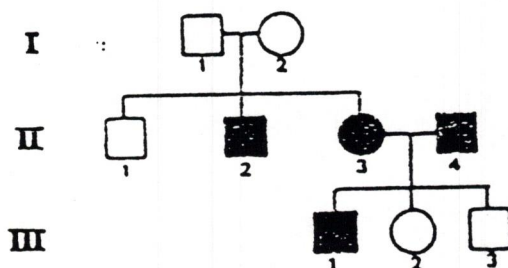
A l'aide d'un raisonnement logique et rigoureux, déterminez :

- la dominance ;
- la localisation chromosomique du gène impliqué ;
- les génotypes des individus II 4 et II 5 et de leurs enfants.

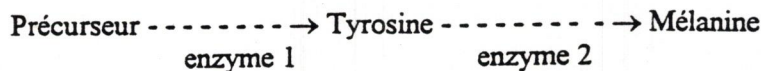
2° - Une deuxième famille dont l'arbre généalogique est donné dans la figure 6, présente aussi des individus albinos.

Sachant que tous les enfants sont légitimes, l'analyse de cet arbre confirme-t-elle vos résultats précédents. Quel problème se pose alors ?

Figure 6



3° - Pour résoudre ce problème, des études sur la mélanine ont montré que sa synthèse se réalise en deux étapes successives dans le cytoplasme des cellules :



L'analyse des racines des cheveux des individus II 3 et II 4 de la deuxième famille a montré la présence normale du précurseur chez ces individus. On plonge alors la racine de quelques cheveux de chacun dans une solution de tyrosine. La racine des cheveux de II 3 devient sombre et montre la présence de mélanine, mais les racines de II 4 restent incolores.

En admettant que chacune des deux réactions chimiques dépend d'un gène dont l'allèle normal permet la synthèse de l'enzyme correspondante, tandis que l'allèle muté ne le permet pas, et que les deux gènes ne sont pas liés, donnez une explication au problème évoqué plus haut et précisez les génotypes possibles des individus II 3, II 4 et de leurs enfants.