

# SESSION 2015

EPREUVE : FRANÇAIS – DUREE : 04H00

Sujet 1 :

La diversité des coutumes et des modes de vie, parfois cause d'intolérance, peut être une source de richesse et de compréhension mutuelle.

Dans un développement organisé et nourri d'exemples précis, vous direz comment peut se réaliser cette mutation.

# SESSION 2015

SVT

## SUJET 1

DUREE : 04 HEURES

### Exercice 1

Pour chaque item, relever la (ou les) réponse(s) correcte(s)

#### 1- La spermatogenèse

- a- se déroule dans la lumière des tubes séminifères
- b- est stimulée par l'action de la testostérone sur les tubes séminifères
- c- conduit à la formation de spermatozoïdes diploïdes
- d- est inhibée par un faible taux sanguin d'inhibine.

2- Au terme du stade de différenciation de la spermatogenèse, le nombre de spermatozoïdes obtenu est :

- a- égal au nombre des spermatocytes I
- b- double du nombre des spermatocytes I
- c- égal au nombre de spermatocytes II
- d- double du nombre des spermatocytes II.

3- Parmi les cellules suivantes, celles qui sont haploïdes sont :

- a- Les spermatogonies
- b- Les spermatocytes I
- c- Les spermatocytes II
- d- Les cellules de Sertoli.

4- Chez l'homme la spermatogenèse est stimulée directement par :

- a- la LH
- b- la FSH
- c- la testostérone associée aux protéines de liaison
- d- l'inhibine.

5- La testostérone est sécrétée par

- a- les tubes séminifères
- b- le tissu interstitiel
- c- les cellules germinales
- d- les cellules de Sertoli.

6- Une baisse de la sécrétion de testostérone en dessous de la valeur normale est corrigée par :

- a- un rétrocontrôle positif de la testostérone sur l'hypothalamus
- b- une stimulation des cellules de Leydig par LH
- c- un rétrocontrôle négatif de la testostérone sur l'hypothalamus
- d- une stimulation des tubes séminifères par FSH.

7- Les gonadostimulines

- a- sont sécrétées par les gonades
- b- sont sécrétées par l'hypothalamus
- c- ont des récepteurs sur des cellules cibles au niveau des gonades
- d- sont sécrétées par l'hypophyse postérieure.

8- Les œstrogènes sont sécrétés par :

- a- la thèque externe du follicule
- b- la thèque interne du follicule
- c- la granulosa
- d- l'ovocyte.

9- Les follicules ovariens :

- a- sont stimulés par les gonadotrophines hypophysaires
- b- sont tous des follicules mûrs à la puberté
- c- se développent sous l'influence des hormones ovariennes
- d- sécrètent, au cours de la phase folliculaire, de la progestérone.

10- Chez la femme, l'ovulation:

- a- est la rupture du follicule mûr et l'expulsion de l'ovocyte I
- b- est déclenchée suite à une chute du taux de LH (hormone lutéinisante)
- c- se produit en général, 14 jours avant l'apparition de la menstruation.
- d- se produit toujours au milieu du cycle ovarien.

11- La menstruation :

- a - est une destruction totale de la muqueuse utérine :
- b - est déterminée par une chute du taux des hormones ovariennes ;
- c - fait suite à une élévation du taux des hormones hypophysaires ;
- d - est déclenchée par la rupture d'un follicule mûr.

12- Au cours d'un cycle sexuel, les oestrogènes :

- a - sont responsables de la formation de la dentelle utérine ;
- b - activent la motricité du myomètre ;
- c - stimulent la sécrétion de GnRH ;
- d - sont produits par le corps jaune.

13- Les gonadotrophines assurent :

- a- un contrôle direct du cycle ovarien.
- b- un contrôle direct du cycle utérin.
- c- une inhibition de la sécrétion des hormones ovariennes.
- d- une stimulation de la sécrétion de la neurohormone hypothalamique (GnRH).

14- La fécondation se produit :

- a - au début de la période folliculaire.
- b- si l'ovulation se produit le 24<sup>ème</sup> jour du cycle sexuel.
- c- au niveau du tiers supérieur de la trompe de Fallope.
- d- à l'intérieur de la cavité utérine.

15- La HCG sécrétée par le placenta stimule :

- a- le follicule mûr.
- b- le corps jaune
- c- l'hypophyse
- d- l'utérus.

16- On envisage la FIVETE pour corriger :

- a- une stérilité masculine due à une absence de gamètes
- b- une stérilité féminine due à une obstruction des trompes
- c- une stérilité féminine due à une absence de gamètes
- d- une stérilité masculine due à une azoospermie



**17- La glaire cervicale :**

- a- est franchissable en dehors de la période de l'ovulation.
- b- assure la sélection des spermatozoïdes
- c- tue tous les gamètes mâles.
- d- ne peut pas être une cause de stérilité féminine.

**18- Le placenta assure :**

- a- la protection du fœtus contre tous les germes pathogènes.
- b- la sécrétion des œstrogènes durant la grossesse.
- c- la sécrétion de FSH.
- d- la sécrétion de LH.

**19- chez la femme enceinte :**

- a- le cycle sexuel se poursuit.
- b- le corps jaune dégénère.
- c- les menstrues cessent.
- d- le taux d'œstrogènes diminue.

**20- Au cours de sa descente dans l'utérus, l'œuf subit :**

- a- la méiose.
- b- la segmentation.
- c- l'implantation au niveau de la trompe de Fallope.
- d- l'action de la LH hypophysaire.

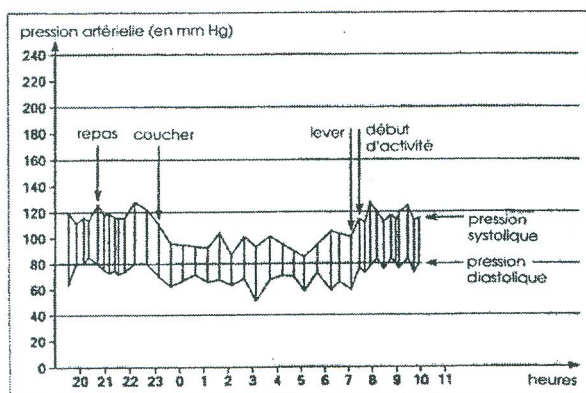
**Exercice 2**

L'irrigation correcte des organes (le cerveau, par exemple) demande une régulation de la pression artérielle.

Nous vous proposons d'étudier comment se fait cette régulation au moment du lever, lors du passage de la position couchée à la position verticale.

*À partir des documents proposés, identifier les mécanismes mis en jeu dans cette régulation. Faire figurer ces mécanismes sur le document 4.*

**Document 1** Enregistrement de la pression artérielle d'un sujet de 35 ans



**Document 2**

Le tableau ci-dessous regroupe les valeurs de la pression systolique dans l'artère carotide chez le sujet en position horizontale (0°) et pendant le basculement à +60°, la tête vers le haut, puis une heure après le basculement.

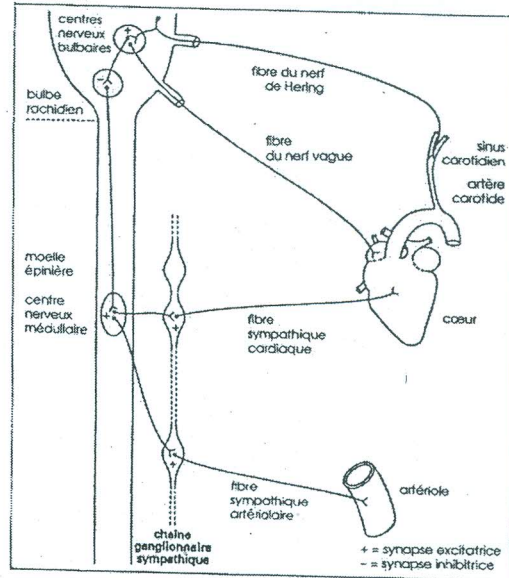
| Position         | 0°       | +60° immédiat | +60° après une heure |
|------------------|----------|---------------|----------------------|
| Vaisseau sanguin |          |               |                      |
| Artère carotide  | 100 mmHg | 85 mmHg       | 110 mmHg             |

**Document 3**

Il permet de suivre, lors d'une augmentation ou d'une diminution de la pression au niveau carotidien :

- les modifications de l'état électrique au niveau des fibres issues du sinus carotidien et en même temps sur les fibres allant aux artérioles et au cœur (voir document 4)
- les modifications de la fréquence cardiaque et de l'état de contraction des artérioles dont dépend la pression artérielle.

| Pression artérielle au niveau de la carotide  | diminuée  | normale                                    | augmentée                                  |
|---|---|--|--|
| Potentiels d'action enregistrés               | message nerveux d'une fibre du nerf de Hering           | [Graphique montrant une fréquence normale] | [Graphique montrant une fréquence normale] |
|   | message nerveux d'une fibre du nerf vague               | [Graphique montrant une fréquence normale] | [Graphique montrant une fréquence normale] |
|   | message nerveux d'une fibre du sympathique cardiaque    | [Graphique montrant une fréquence normale] | [Graphique montrant une fréquence normale] |
|   | message nerveux d'une fibre du sympathique artériolaire | [Graphique montrant une fréquence normale] | [Graphique montrant une fréquence normale] |
| Fréquence cardiaque                           | accélérée   | normale                                    | ralentie                                   |
| Puissance des contractions cardiaques         | augmentée   | normale                                    | diminuée                                   |
| Vasoconstriction des artérioles               | augmentée   | normale                                    | diminuée                                   |
| Pression artérielle générale après régulation | normale   | normale                                    | normale                                    |

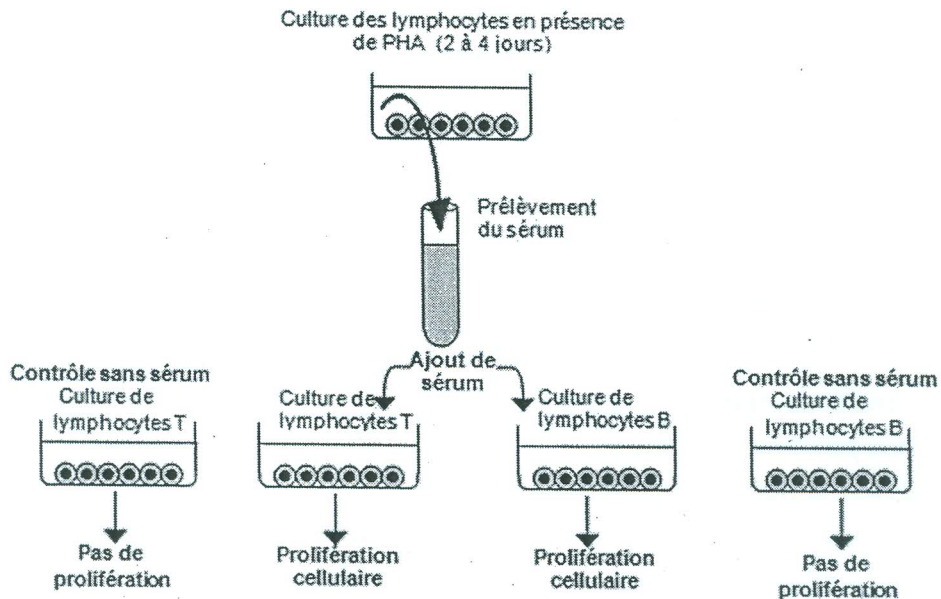


Document 4

**Exercice 3**

Parmi les cellules immunitaires, les lymphocytes T4 ont un rôle essentiel dans le déroulement des réactions immunitaires.

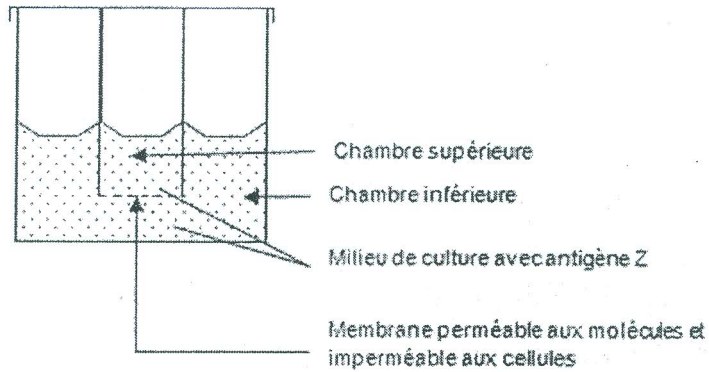
A partir de l'étude des trois documents ci-dessous, mise en relation avec vos connaissances, démontrez en quoi les LT4 sont les pivots des réactions immunitaires acquises.



Document 1. Expérience de Morgan et Ruscetti (1975)



A partir d'un prélèvement sanguin provenant d'un individu sain, un mélange enrichi en lymphocytes est préparé par centrifugation. Les cellules sont mises en culture en présence d'une substance, la PHA, qui joue le rôle d'antigène. Le sérum surnageant de cette culture est prélevé puis introduit dans des cultures de lymphocytes T ou B qui ne se divisent pas avant l'introduction du sérum.



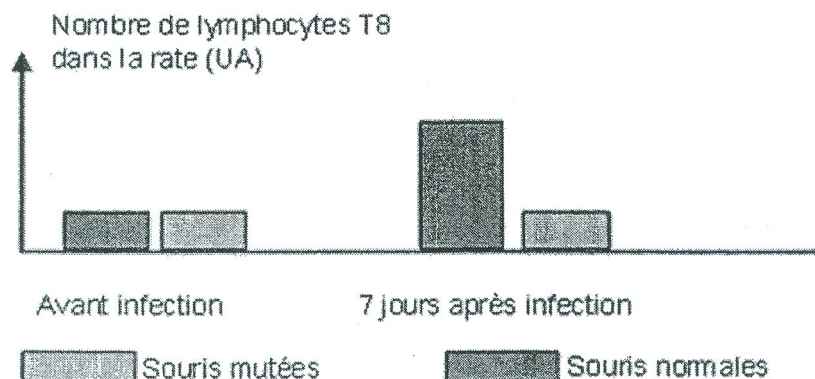
Document 2. Dispositif de culture en chambre de Marbrook et résultats

Des lymphocytes T et B sensibilisés par contact avec un antigène soluble Z sont placés dans une chambre de culture de Marbrook.

Les résultats des différentes cultures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Cultures | Nature des lymphocytes sensibilisés placés dans la chambre |            | Nombre de plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-Z présents dans la chambre inférieure |
|----------|--|------------|---|
|          | supérieure   | inférieure |   |
| 1        | Pas de cellule   | T+B        | $960 \cdot 10^6$  |
| 2        | Pas de cellule   | B          | $72 \cdot 10^6$   |
| 3        | T4   | B          | $1011 \cdot 10^6$   |

On étudie la réponse immunitaire consécutive à une infection par un virus chez des mutants de souris déficients en interleukines et chez des souris normales. Les résultats sont représentés dans le document 3.



Document 3. Evolution du nombre de lymphocytes T<sub>8</sub> dans la rate de souris

### Exercice 4

On dispose de deux lignées pures de drosophiles : une souche sauvage et une souche mutante ayant les caractères suivants : œil maron ( $m$ ), corps noir ( $n$ ) et ailes échancrées ( $ech$ ).

1- On croise un mâle sauvage et une femelle mutante ; on obtient une descendance constituée d'individus sauvages.

Interpréter ce résultat.

2- On croise un mâle de  $F_1$  et une femelle mutante ; on obtient :

542 [ $m^+ n^+ ech^+$ ]

551 [ $m n ech$ ]

Interpréter ce résultat.

3- On croise une femelle de  $F_1$  et un mâle mutant ; on obtient :

616 [ $m^+ n^+ ech^+$ ]

620 [ $m n ech$ ]

170 [ $m^+ n ech^+$ ]

172 [ $m n^+ ech$ ]

147 [ $m^+ n ech$ ]

144 [ $m n^+ ech^+$ ]

66 [ $m n ech^+$ ]

65 [ $m^+ n^+ ech$ ]

a. Interpréter ce résultat.

b. Etablir la carte factorielle.