

BACCALAUREAT BLANC

Coefficient : 4

SESSION MAI 2018

Durée : 4 h



DISCIPLINE - TRAVAIL - RÉUSSITE

# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : D

*Cette épreuve comporte 4 pages.*

## EXERCICE 1 (5 points)

Les reins sont constitués de plusieurs unités fonctionnelles richement vascularisées appelées néphrons. Chaque néphron est le siège de plusieurs phénomènes qui aboutissent à l'élaboration de l'urine définitive

Afin de comprendre les rôles respectifs, on réalise des microponctions à différents endroits du néphron. L'analyse des constituants des liquides prélevés est consignée dans le tableau ci-dessous.

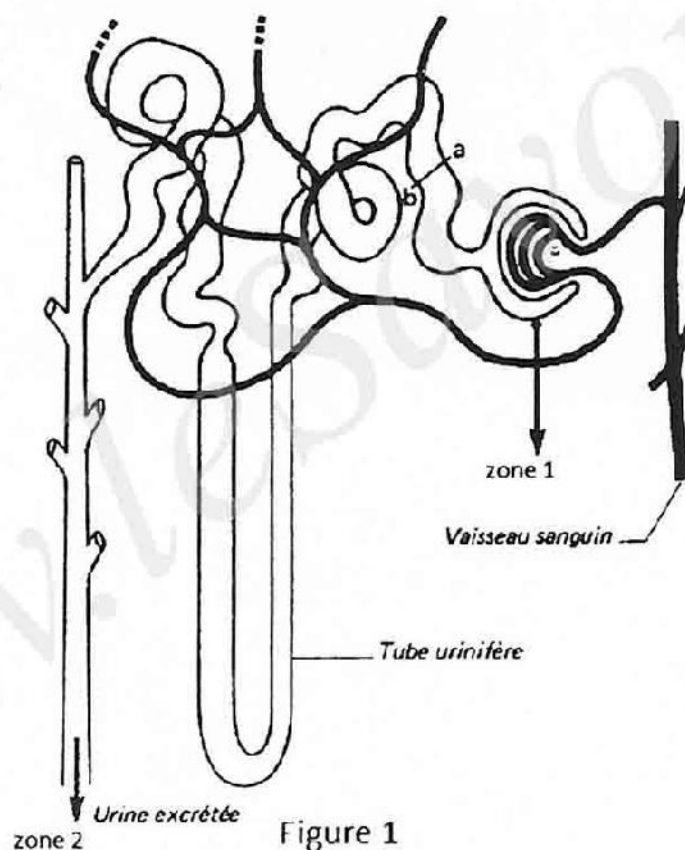


Figure 1

Le tableau 1 ci-dessous donne les résultats de l'analyse effectuée.

	Sang (Plasma)	Liquide de la zone 1	Liquide de la zone 2 = urine excrétée
Protéines .....	90 g/l	0	0
Glucose.....	1,2 g/l	1,2 g/l	0
Urée .....	0,3 g/l	0,3 g/l	15 g/l
Ammoniaque.....	0	0	0,5 g/l

Tableau 1

1°) Analysez les résultats du tableau.

2°) Dégagez pour chaque constituant, le rôle du néphron.

On détermine la masse molaire et le diamètre de quelques substances puis on établit le rapport R.

Les résultats figurent dans le tableau 2 ci-dessous.

$$R = \frac{\text{Concentration dans le liquide glomérulaire}}{\text{Concentration dans le plasma sanguin}}$$

Substances	Masse molaire	Diamètre de la molécule en angströms $1 \text{ \AA} = 10^{-4} \mu\text{m}$	R
Urée	60	1,6	1,0
Glucose	180	2,5	1,0
Une protéine plasmatisque (globuline)	150 000	58.5	0,0

Tableau 2

3°)

- Déduisez des résultats du tableau, la condition pour qu'une substance du plasma, traverse la paroi glomérulaire.
- Expliquez à partir de vos connaissances et des rapports R, le mécanisme de la filtration glomérulaire.

4°) expliquer à partir de tout ce qui précède, le mécanisme à l'origine de la forte concentration de l'urée dans l'urine, du tableau 1.

**EXERCICE 2 (5 points)**

On se propose à travers les expériences ci-dessous, d'expliquer les relations qui existent entre hypothalamus, hypophyse et testicules dans la sécrétion de LH.

On a réalisé le dosage de la concentration plasmatique de LH chez un singe mâle adulte avant, après castration et injections répétées de testostérone au castrat. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

	Avant castration				castration						Injection de testostérone au castrat				
Durée de l'expérience(en jours)	0	1	2	3	5	6	8	10	12	13	15	16	17	18	20
Concentration plasmatique de LH( en ng/ml)	5	5	5	5	5	7	11	14	17	18	18	17	16	12	4

1°)

- Tracez la courbe de l'évolution de la concentration plasmatique de LH en fonction du temps des expériences.( Echelle : 1 cm pour 2 ng/ml et 2 cm pour 2 jours.)
- Analysez les résultats du graphe.
- Faites en une interprétation.

2°)

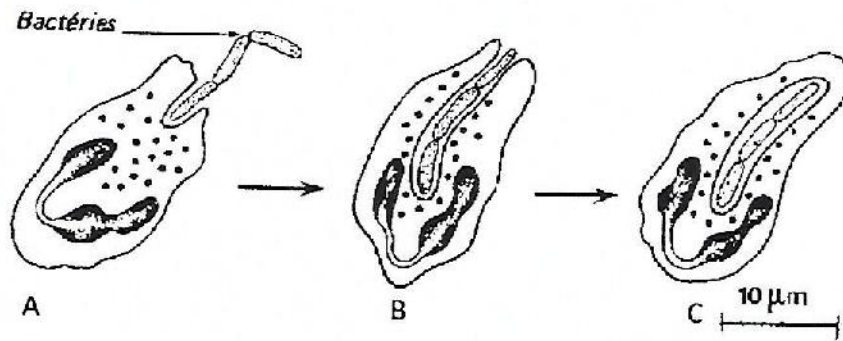
- La destruction des neurones hypothalamiques provoque l'arrêt de la sécrétion de la LH.
- L'injection de testostérone radioactive à un mâle adulte castré, est détectée dans des coupes de l'hypothalamus.

Interprétez les résultats de chaque expérience.

3°) Réalisez un schéma fonctionnel récapitulant la relation entre les différents organes.

**EXERCICE 3 (4 points)**

L'immunité innée est la première à intervenir lors de situations variées : lésion d'un tissu, infection, cancer. La réaction inflammatoire très rapidement mise en œuvre, en est le mécanisme essentiel. Dès le début de l'inflammation, le lieu de la lésion est envahi par de nombreux phagocytes (cellule réalisant la phagocytose) sont impliqués dans le phénomène visible sur le document ci-dessous.



1°) Identifiez :

- le phénomène visible sur le document ci-dessus.
- Les étapes marquées A, B et C du phénomène.

2°) Expliquez le mécanisme de destruction de la bactérie.

3°) Citez à partir de vos connaissances les différents phagocytes.

4°) Déterminez le type de cellules sanguines auquel ils appartiennent.

#### EXERCICE 4 (6 points)

Un agriculteur qui souhaite cultiver des maïs de races pures, reçoit d'un collègue des sachets de maïs de deux races différentes : l'une à grains colorés et lisses l'autre à grains incolores et ridés. L'étiquette sur les sachets précise : le caractère couleur est déterminé par un couple d'allèles  $I/i$  et le caractère aspect est déterminé par un couple d'allèles  $R/r$ . Pour vérifier ces informations qu'il juge incomplètes, il effectue à partir des grains reçus, les croisements suivants :

Premier croisement : Maïs grains colorés lisses par Maïs à grains incolores ridés ; il obtient des épis dont les grains sont toutes colorés et lisses.

Deuxième croisement : Maïs à grains colorés lisses par Maïs à grains incolores et ridés. Il obtient des épis composés de quatre types de grains différents :

- Colorés lisses : 525
- Colorés ridés : 16
- Incolores lisses : 22
- Incolores ridés : 508.

1°) Analysez et Interprétez les résultats du premier croisement.

2°) Démontrez que les couples d'allèles sont liés ou indépendants sachant que pour chaque caractère l'agriculteur a obtenu une descendance en ségrégation  $1/2 - 1/2$  au niveau des phénotypes.

3°) Faites la représentation schématique de la disposition des couples d'allèles sur les chromosomes.

4°) Dégagez l'intérêt des croisements réalisés par l'agriculteur quant aux grains livrés.