

CORRIGE ET BAREME DES SCIENCES DE LA VIE
ET DE LA TERRE MAI 2018

EXERCICE 1 5 Points

1°) Analyse des résultats du tableau 1 pt

- Les protéines présentes dans le sang, sont absentes de l'urine primitive et de l'urine excrétée. (0,25)
- Le glucose présent à la même concentration dans le sang et dans l'urine primitive, est absent de l'urine excrétée. (0,25)
- L'ammoniaque absente du sang et de l'urine primitive, apparaît dans l'urine excrétée. (0,25)
- La concentration de l'urée qui est de 0.3g/l dans le sang et dans l'urine primitive, augmente à 15g/l dans l'urine excrétée. (0,25)

2°) Rôle du néphron 1,5 pt

- Vis-à-vis des protéines absentes de l'urine primitive et du glucose et de l'urée présents à la même concentration dans l'urine primitive, il y a filtration glomérulaire. (0,50)
- Vis-à-vis du glucose qui disparaît de l'urine excrétée, il y a réabsorption tubulaire. (0,50)
- Vis à vis de l'ammoniaque qui apparaît dans l'urine excrétée, il y a sécrétion tubulaire. (0,50)

3°) 1,5 pt

- Une substance du plasma traverse la paroi glomérulaire si elle est de faible masse molaire avec un rapport $R = 1$. (0,75)
- La filtration glomérulaire s'explique par la pression sanguine élevée au niveau du glomérule et par la masse molaire des substances du

sang : sous la forte pression sanguine, les substances de faible masse molaire dont le rapport R est égal à 1 traversent intégralement la paroi du glomérule qui s'oppose au passage des substances de masse molaire élevée dont le rapport R est égal à 0. (0,75)

4°) l'urée n'étant pas réabsorbée, sa forte concentration dans l'urine excrétée s'explique par la réabsorption tubulaire de l'eau. (1)

EXERCICE 2 5 Points

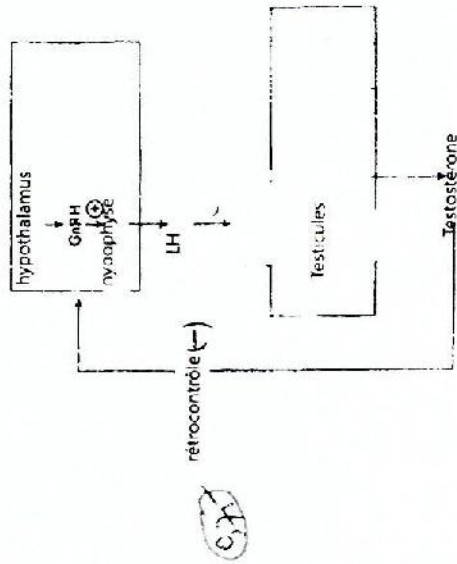
1°)

- La courbe. (1,25)
- Analyse des résultats du graphique (0,75)
 - Avant la castration : la concentration de la LH est faible et constant à 5 ng/ml. (0,25)
 - Après la castration : la concentration de la LH augmente de 5 ng/ml à 18 ng/ml. (0,25)
 - Avec l'injection de testostérone au castrat la concentration de la LH diminue de 18 ng/ml à 4 ng/ml. (0,25)
- Interprétation des résultats. (1)
 - L'augmentation de la concentration de la LH après castration montre que les testicules exercent un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de la LH par l'hypophyse. (0,50)
 - La diminution de la concentration de la LH suite à l'injection de testostérone au castrat indique que le rétrocontrôle négatif exercé par les testicules sur l'hypophyse se fait par l'intermédiaire de la testostérone. (0,50)

2°) Interprétation des résultats des expériences A et B. (1)

- A- L'arrêt de la sécrétion de la LH après destruction des neurones hypothalamiques révèle que les neurones hypothalamiques interviennent dans la sécrétion de la LH par l'hypophyse. $\rightarrow 0,50$
- B- La détection de la testostérone radioactive dans l'hypothalamus montre que les testicules agissent aussi sur l'hypothalamus. $\rightarrow 0,50$

3°) Schéma.



SCHEMA DE REGULATION DES HORMONES SEXUELLES MALES

EXERCICE 3

1°)

- a- Le phénomène visible sur le document est la phagocytose. $\rightarrow 0,5$
- b- Ces étapes sont :
- A- Approche et Adhésion. $\rightarrow 0,25$
- B- Ingestion. $\rightarrow 0,25$

C- Digestion. $\rightarrow 0,25$

2°) Explication

La destruction de la bactérie s'explique par l'action des lysosomes : ces lysosomes s'accrochent à la membrane du phagosome (vésicule de phagocytose) et y déversent leurs enzymes digestives qui détruisent la bactérie. $\rightarrow 1,5$

3°) les différents phagocytes sont : les polynucléaires ou granulocytes, les macrophages et les monocytes. $\rightarrow 0,25$

4°) les phagocytes sont des globules blancs. $\rightarrow 0,5$

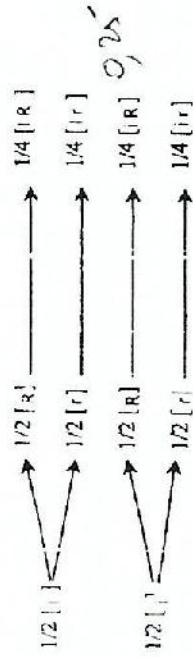
EXERCICE 4

1°)

- Analyse : les maïs de phénotypes différents croisés, donnent une descendance homogène de maïs colorés et lisses. $\rightarrow 0,25$
- Interprétation : la descendance homogène révèle que :
 - Les maïs croisés sont homozygotes. $\rightarrow 0,25$
 - Les phénotypes : coloré et lisse sont dominants et les phénotypes : incolore et ridé sont récessifs. $\rightarrow 0,25$
 - Choix des symboles :
 - Coloré : I ; incolore : i. $\rightarrow 0,25$
 - Lisse : R ; ridé : r. $\rightarrow 0,25$

2°)

- Recherche de la ségrégation par le système branché



Test de l'hypothèse d'indépendance

Phénotypes observés	Effectifs observés	Hypothèse d'indépendance ségrégation	Effectifs théoriques attendus
[I R]	525	1/4	$1071 \cdot 1/4 = 267.75$
[i R]	16	1/4	$1071 \cdot 1/4 = 267.75$
[I r]	22	1/4	$1071 \cdot 1/4 = 267.75$
[i r]	508	1/4	$1071 \cdot 1/4 = 267.75$
Total	1071		

- Les effectifs théoriques attendus sont différents des effectifs observés : les couples d'allèles I/i et R/r sont donc liés.

3°) Représentation schématique des allèles sur le chromosome.

- Calcul de la distance génétique

Le croisement réalisé étant un test cross, les individus obtenus reflètent en qualité et en quantité les gamètes produits par le parent double hétérozygote.

- $[I R] : 525 > 267.75$; le gamète $I R$,

majoritaire est parental.

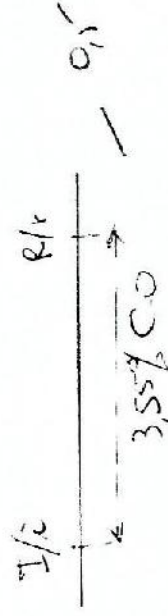
- $[i r] : 508 > 267.75$; le gamète $i r$ majoritaire est parental.
- $[I r] : 22 < 267.75$; le gamète $I r$ minoritaire est recombiné.
- $[i R] : 16 < 267.75$; le gamète $i R$ minoritaire est recombiné.

Le gamète : $I R$ étant parental, les allèles sont en position **CIS** chez le parent double hétérozygote dont le génotype est : $\frac{I R}{i r}$; le parent de $[i r]$ a pour génotype : $\frac{i r}{i r}$

$$\text{Distance génétique} = \frac{\text{Somme des recombinés}}{\text{Total des individus}} \times 100$$

$$\text{Dist. Gen.} = \frac{16 + 22}{1071} \times 100 = 3.54\% \text{ C.O.} \approx 3.55\% \text{ C.O.}$$

Carte factorielle



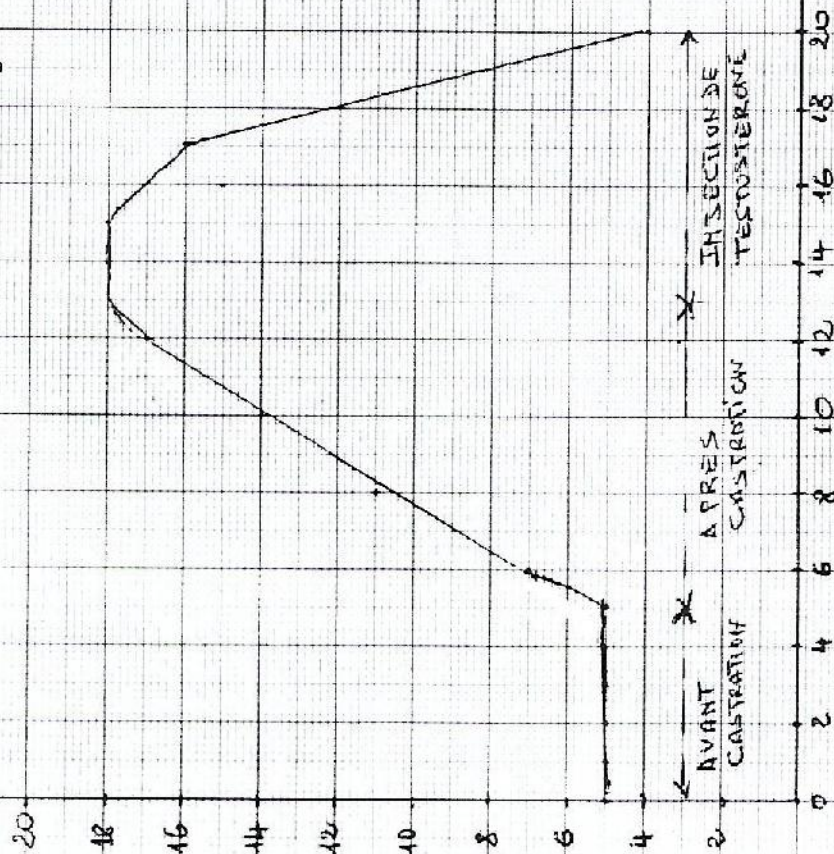
4°) Intérêt des croisements

Ces croisements ont permis de déterminer le génotype des maïs de phénotype dominant :

Certains sont homozygotes et d'autres hétérozygotes.

concentration
de LH
(en ng/ml)

2
ng/ml
2 jours



trace : 0,50
échelle : 10 ng/ml
axe : 0,25
Legend : 10 ng/ml

temps
(en jours)

VARIATION DE LA CONCENTRATION
PLASMATIQUE DE LA LH AVANT ET APRES
CASTRATION ET AU COURS DE L'INJECTION DE TESTOSTERONE
EN FONCTION DU TEMPS