

Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

Premier Sujet

QCM (2points)

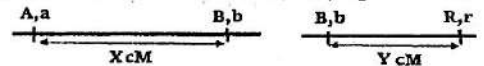
Pour chaque item (de 1 à 4), il y a une seule réponse exacte. Reportez le numéro de chaque item et indiquez la lettre qui correspond à la réponse exacte.

1- L'angiotensine est une hormone : a- sécrétée par la corticosurrénale. b- sécrétée par la médullosurrénale. c- qui provoque la vasoconstriction des artérioles. d- qui inhibe la sécrétion de l'aldostérone.	2-La parathormone assure : a- la baisse de la calcémie b- l'augmentation de la glycémie. c- la baisse de l'insulinémie d- l'augmentation de la calcémie.
3. le réflexe correcteur de l'hypertension fait intervenir : a. les fibres sympathiques b- le nerf saphène. c. le centre bulbaire cardio-modérateur. d. le centre médullaire cardio-accélérateur.	4-L'accoutumance est : a- une adaptation à une substance qui exige d'augmenter les doses. b- une adaptation à une substance qui exige de diminuer les doses. c- Liée à certaines drogues seulement. d- spécifique aux individus âgés.

Exercice 1 (5points)

On considère chez une espèce animale (lapin) : trois gènes (A/a), (B/b) et (R/r) portés par des autosomes.

Afin de tester le degré de compréhension de ses élèves, un professeur propose à sa classe de 7^{ème} D, une représentation simplifiée de la carte génétique et les résultats partiels de deux croisements (tableau ci-contre).



1-Déterminez les valeurs X et Y. (1pt)

2-Quels sont les gamètes formés par les individus du croisement 1 et dans quelles proportions ? (1.25pt)

3-Mohamed suggère à son professeur de représenter les gènes sur un même chromosome, au lieu de deux.

Justifiez cette suggestion. (0.5pt)

4-Suite à la suggestion de Mohamed, le professeur demande à ses élèves, de représenter ces gènes sur un seul chromosome. Niang et Sidi proposent deux réponses justes mais qui diffèrent l'une de l'autre. Quelles sont ces deux réponses ? (1pt)

5-Camara, annonce à son professeur qu'il peut confirmer la réponse de Sidi. Justifiez par un croisement l'annonce de Camara. (1.25pt)

	Croisement 1 (Test cross)	Croisement 2 (Autocroisement)
Phénotypes des individus croisés	[AB] x [ab]	[BR] x [BR]
Parmi les phénotypiques obtenus	42% [Ab]	3% [bR]

Exercice 2 (8points)

La stérilité chez la femme est liée à plusieurs causes dont certaines peuvent être corrigées.

A- Mme A consulte son médecin pour un problème de stérilité. Il lui demande de prendre sa température corporelle quotidienne durant 30 jours. Les résultats obtenus sont représentés par la courbe du document 1.

1-Apartir de l'analyse de ce document déterminer l'évènement manquant chez Mme A. (0.5pt)

Le gynécologue suppose que la stérilité de Madame A est liée soit à un manque de stimulation des ovaires par l'hypophyse (hypothèse 1), soit à une insensibilité des ovaires aux sécrétions hypophysaires (hypothèse 2).

2-Justifier les deux hypothèses formulées par le médecin. (1pt)

Le médecin demande à Mme A de réaliser une échographie avec biopsie de ses ovaires ainsi que des dosages hormonaux. L'échographie révèle deux ovaires de taille normale alors que la biopsie réalisée à diverses reprises ne présente que des follicules primaires.

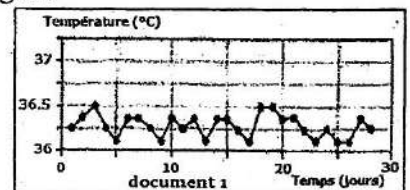
Les résultats des dosages hormonaux chez Mme A concernant les hormones hypophysaires (LH et FSH) et les hormones ovariennes montrent des concentrations nettement plus faibles à celles d'une femme à cycle normal.

3-Ces résultats permettent-ils de valider l'hypothèse 2 ? Justifiez (0.5pt)

Le médecin est conduit à pratiquer un traitement qui consiste à injecter de la FSH. Les dosages d'œstradiol sont réalisés durant la période 1 (sans traitement) et durant la période 2 (sous traitement). Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau :

Temps (jours)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Période 1 : (CE en Pg/ml)	200	200	200	200	200	200	220	240	240	240	240
Période 2 : (CE en Pg/ml)	200	200	200	200	200	200	220	400	600	700	950

Début du traitement



4-Qu'apportent ces résultats à propos de la cause de stérilité chez Mme A. (0.5pt)

237

5-Suite à ce traitement, le contrôle régulier de la croissance des follicules ovariens par échographie a donné le résultat présenté par le document 2.

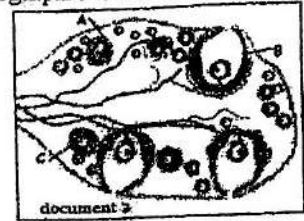
a- Identifiez les structures A, B et C. (0.75pt)

b- Ce traitement a-t-il résolu la stérilité de Mme A ? Justifier (0.5pt)

c- A partir de ces données, proposer une explication aux taux de FSH et LH constatés chez Madame A avant son traitement. (0.5pt)

d- Comparez l'aspect de cette ovaire avec celui d'une femme à cycle normal. (0.75pt)

e- Donnez une explication aux différences constatées. (0.75pt)

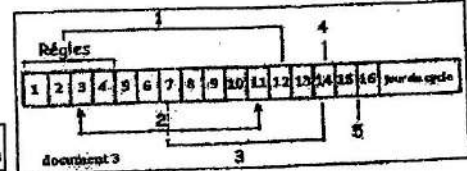


B- Madame B présente une autre forme de stérilité, après des analyses son médecin lui propose un remède basé sur un protocole simplifié par le schéma du document 3.

1- Nommez cette assistance médicale. (0.5pt)

2-Quelle est la cause de stérilité la plus probable chez madame B ? (0.5pt)

3-Dans quel but est réalisé chacune des opérations 1, 2, 3, 4 et 5 ? (1.25pt)



1= injection d'un analogue de GnRH 2= injection de FSH
3= dosages d'oestradiol 4= injection de HCG 5= ponction d'ovocytes

Exercice 3 (5points)

A- Chez l'homme les cellules de l'organisme baignent dans un liquide extracellulaire ; sa teneur en glucose, en éléments minéraux (Na^+), en eau..., ne peut varier que dans d'étroites limites, sous peine de troubles.

1- Nommez :

a- le liquide extracellulaire dans le quel baignent les cellules. (0.5pt)

b- la teneur en glucose de ce liquide et les troubles découlant de l'excès de glucose. (0.5pt)

2- Les troubles découlant de l'excès de glucose sont de deux types :

a- Citez ces deux types et précisez l'origine de chacun. (1pt)

b-Proposer un traitement pour chaque type. (0.5pt)

B- Dans le maintien de la composition chimique du milieu intérieur, le rein joue un rôle essentiel.

1- Le tableau montre les concentrations de quelques constituants du plasma sanguin, de l'urine primitive et définitive chez un individu normal.

a- Comparer les compositions du plasma et de l'urine primitive. En déduire une fonction du rein. (0.5pt)

b- Comparer l'urine primitive et l'urine définitive, En déduire d'autres fonctions du rein. (1pt)

2- L'ingestion d'un litre d'eau par cet individu, modifie passagèrement sa diurèse ou débit urinaire.

a-Citer les modifications induites, dans le milieu intérieur, par l'ingestion de cette quantité d'eau. (0.5pt)

b- Dans quel sens évolue la diurèse et pourquoi ? (0.5pt)

	Glucose en mmol. L ⁻¹	Ammonium en mmol. L ⁻¹	Protéines en g. L ⁻¹
Plasma sanguin	5	0	75
Urine primitive	5	0	0
Urine définitive	0	25	0

Deuxième Sujet

QCM (2points)

Pour chaque item (de 1 à 4), il y a une seule réponse exacte. Reportez le numéro de chaque item et indiquez la lettre qui correspond à la réponse exacte.

1-La calcitonine provoque : a- la baisse de la calcémie b- l'augmentation de la glycémie. c- la baisse de l'insulinémie d- l'augmentation de la calcémie. ✓	a	2-La cocaïne a- Est un médiateur chimique b- Provoque la destruction de la dopamine c- Agit au niveau des synapses dopaminergiques d- Stimule la synthèse de dopamine	b
3-Dans la régulation de la pression artérielle : a- l'ADH est produite en cas d'élévation de la volémie b- la Rénine diminue la pression artérielle ; c- la vasodilatation, réduit la pression artérielle ; d- le rythme cardiaque s'accélère en cas d'hypertension. ✓	d	4. La correction de l'hypotension augmente : a. la fréquence des potentiels d'action parcourant le nerf Hering. b. la fréquence des potentiels d'action parcourant le nerf Cyon. c. la fréquence des potentiels d'action parcourant les nerfs sympathiques. d. la vasodilatation.	d

Exercice 1 (5points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire. Le tableau présente les résultats de l'électrophorèse de l'ADN de deux parents sains (P_1 et P_2) dont l'un de leurs enfants (E_1 et E_2) est malade.

1-Identifiez parmi les allèles A et B, l'allèle normal et l'allèle muté. Justifiez. (1pt) ✓

2-Analysez ces résultats afin de préciser :

a-Si l'allèle de la maladie est dominant ou récessif ? (0.5pt) ✓

b-Si le gène en question est porté par un autosome ou un gonosome ? (0.75pt) ✓

3-Ecrivez les génotypes des individus E_1 , E_2 , P_1 et P_2 , sachant qu'ils ne présentent aucune anomalie chromosomique. (1.25pt) ✓

On note : Allèle normal (N ou n) ; Allèle de la maladie (M ou m)

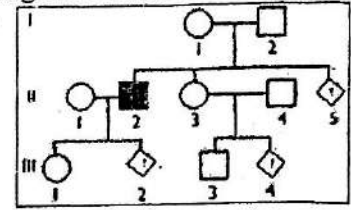
	P_1	P_2	E_1	E_2
ADN A	+	+	+	-
ADN B	-	+	-	+

4-Dans une autre famille (voir pédigree) présentant la même maladie, des couples s'interrogent sur l'état de leur futur bébé. Sachant que la fréquence des hybrides dans leur Moughataa est 5/100, calculez le risque pour que le fœtus :

a-II₅ soit malade. (0,5pt)

b-III₂ soit malade s'il est une fille. (0. 5pt)

c-III₄ soit malade s'il est garçon (0. 5pt)



Exercice 2 (8points)

A- Sur une fibre nerveuse placée dans des conditions expérimentales, on porte deux excitations rapprochées E₁ au temps T₁ et E₂ au temps T₂, de même intensité et durée. Le document 4 représente les tracés obtenus.

1-Nommez avec précision les tracés a et b. (0.5pt)

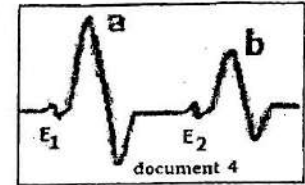
2- Précisez le nombre et la position de(s) électrode(s) réceptrice(s) utilisée(s) pour cet enregistrement. Justifiez votre réponse. (0.5pt)

3-a- Comparez les deux tracés a et b et expliquez les différences remarquées. (1pt)

b- Quelle sera l'allure de la courbe obtenue si la stimulation E₂ est pratiquée :

- Avant T₂ (0.5pt)

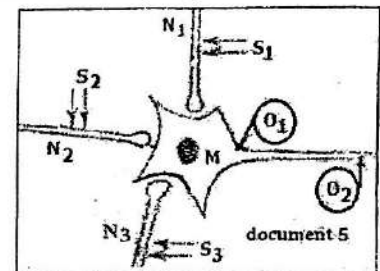
- Après T₂ (0.5pt)



B- Le document 5 montre un montage sur lequel on réalise plusieurs expériences, afin d'étudier quelques mécanismes de la transmission synaptique.

Les stimulations S₁, S₂ et S₃, donnent en O₁ et O₂ les résultats résumés par le tableau suivant :

	ddp enregistré en O ₁	ddp enregistré en O ₂
Stimulation en S ₁	-60 mv	-70mv
Stimulation en S ₂	-76 mv	-70mv
Stimulation en S ₃	-58 mv	-70mv



1- Les stimulations S₁ et S₂ sont-elles efficaces ? Justifiez. (0.25pt)

2- Comparer les résultats obtenus en O₁ et O₂. Que peut-on déduire ? (0.5pt)

3- Préciser la nature des synapses : N₁-M et N₂-M (0.5pt)

On porte des stimulations, simultanées ou successives en S₁, S₂ et S₃. Le protocole expérimental est présenté dans le tableau ci-contre :

4- Compléter le tableau en représentant les réponses obtenues en O₁ et O₂. (1.5pt)

5- Exploiter ces réponses afin de dégager le rôle du neurone M. (0.5pt)

Expériences	O ₁	O ₂
S ₁ + S ₃		
S ₁ + S ₂ + S ₃		
2 stimulations S ₁ rapprochées		

C- Chez un Homme normal le contact d'un objet chaud avec la peau de la plante du pied entraîne systématiquement la flexion du membre inférieur (réaction A).

Une légère percussion sur la rotule provoque normalement l'extension de la jambe (réaction B).

1- En justifiant la réponse, préciser le type d'activité nerveuse correspondant aux réactions A et B. (0.75pt)

2- Proposer un schéma correspondant à chacune de ces réactions et présentant les différents organes impliqués. (1pt)

Exercice 3 (5points)

Le document 6 représente une étape essentielle de la réponse immunitaire.

1- Identifier cette étape. (0.25pt)

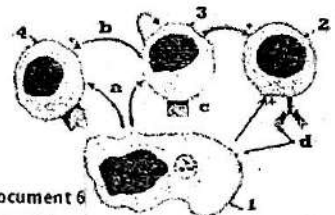
2- Ecrire la légende qui correspond aux lettres. (0.75pt)

3- En vous basant sur les données du document et vos connaissances :

a- Indiquer le(s) rôle(s) de la cellule (1). (0.75pt)

b- Compléter le tableau suivant : (2.5pts)

	Intervention (type réponse)	Mécanisme de reconnaissance	Substance produite après différenciation	Rôle(s) de la substance produite
Cellule 2				
Cellule 3				
Cellule 4				



4. L'une des trois dernières cellules peut être la cible du VIH :

a-Pourquoi ? (0.25pt)

b- Quelle sera la conséquence ? (0.5pt)