

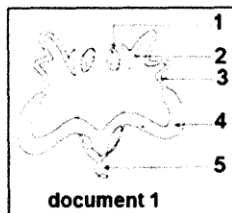
Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

Premier sujet

Reproduction (6pts)

Il est connu que certaines substances exercent une action importante sur l'un des organes représentés sur le document 1

1- Mettez une légende et un titre au document 1 (1pt)

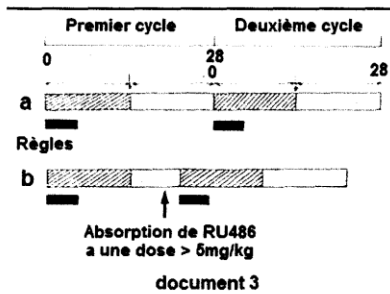
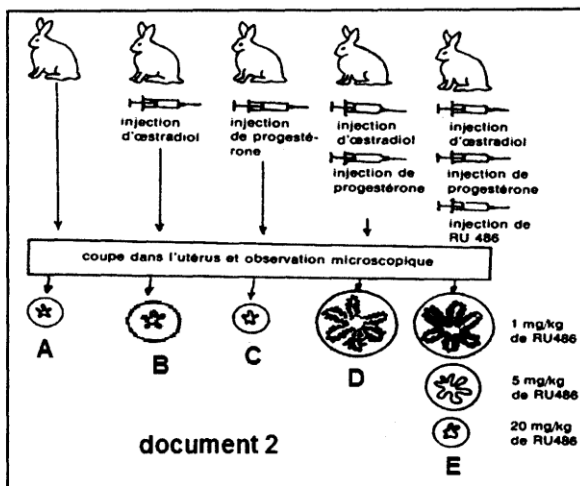


d'action de RU486 ? (0.5pt)

On a pu, au laboratoire, isoler les récepteurs de la progestérone à partir de muqueuses utérines. Ces récepteurs ont été mis en présence de progestérone et de RU486 dans les conditions indiquées dans le tableau 1.

	Pourcentage de récepteurs occupés par:	
	Progestérone	RU486
Progestérone	100	0
Progestérone + RU486 (5 mg / Kg)	33	67
Progestérone + RU486 (20 mg / Kg)	0	100

Tableau 1



4 - Après avoir analysé les données de ce tableau, laquelle de vos hypothèses Pouvez-vous retenir? (0.5pt)

Des chercheurs ont fait prendre du RU486 à des femmes ayant un cycle menstruel normal de 28 jours. Le schéma b du document 3 montre le moment de la prise de RU486 et les modifications constatées.

Par ailleurs une analyse de sang faite chez ces femmes à la suite de l'absorption d'une dose de RU486 supérieure à 5 mg / Kg de poids, montre une chute brutale du taux de progestérone identique à celle qui se produit à la fin d'un cycle menstruel normal

5- légendez le schéma a du document 3. (0.5pt)

6- Quelle est la conséquence de l'absorption de RU486 ? (0.5pt)

7- Quelle hypothèse pouvez-vous avancer pour expliquer ce deuxième mode d'action de ce produit chimique ? (1pt)

3- On pense utiliser RU486 pour limiter les naissances. Pourquoi ? (1pt)

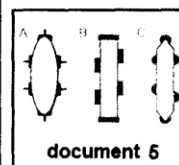
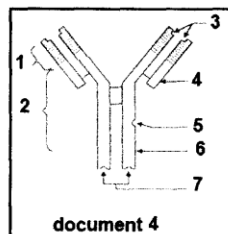
Immunologie : (4pts)

Le document 4 est le schéma d'une molécule intervenant dans la neutralisation d'un antigène.

1- Nommez cette structure et lui mettre une légende. (1pt)

2- Présentez les particularités fonctionnelles de cette molécule en relation avec sa structure. (1pt)

3- Le document 5 est le schéma de trois types d'antigènes A, B et C. Précisez en



justifiant votre réponse l'antigène qui peut être neutralisé par la molécule du document 4. (1pt)

4- Expliquez comment l'organisme devient immunisé contre ce même antigène. (1pt)

Pression artérielle: (4pts)

Un médecin mesure la pression artérielle chez un homme adulte : il annonce 11,8 et 7,5

et rassure le patient que sa pression est normale.

1- Que signifient ces valeurs ? (1pt)

2- Chez un chien anesthésié, on réalise les deux expériences A et B représentées par les deux schémas.

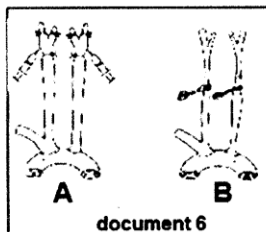
- En A, on injecte, après ligature, au niveau du sinus carotidien, un certain volume d'une solution isotonique de sérum physiologique. document 6A

- En B, on pince les deux carotides communes comme le montre le document 6B.

a- Quelle perturbation a-t-on créé dans chacune des deux situations A et B ? (1pt)

b- Précisez la réponse du cœur pour chacune de ces situations. (1pt)

c- Donnez, chaque fois, la succession des différents événements qui se sont produits et qui ont abouti aux réponses observées. (1pt)



Génétique : (6pts)

On croise deux variétés pures de tomate : l'une de taille normale à feuilles entières, l'autre naine (taille petite) à feuilles découpées.

Les plants obtenus en première génération F_1 sont tous de taille normale à feuilles découpées.

En 2ème génération F_2 , on obtient :

926 plants normaux à feuilles découpées.

288 plants normaux à feuilles entières.

293 plants nains à feuilles découpées.

104 plants nains à feuilles entières.

1- Précisez le(s) caractère(s) étudié(s). (1pt)

2- Précisez les allèles dominants (1pt)

3- Expliquez ces résultats. (2pts)

On croise entre eux deux plants de la F_2 décrite précédemment : l'un (A) de taille normale, et a feuilles découpées,

l'autre (B) de taille normale et a feuilles entières. On obtient :

219 plants normaux à feuilles découpées. 64 plants nains à feuilles découpées.

207 plants normaux à feuilles entières. 71 plants nains à feuilles entières.

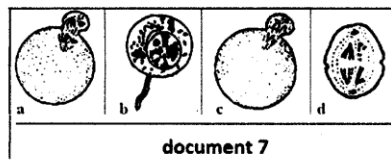
4- Indiquez les génotypes des plants (A) et (B). Justifiez et vérifiez la réponse proposée. (2pts)

Deuxième sujet

Gamétogenèse: (4pt)

Dans les gonades mâles ainsi que dans les gonades femelles, se déroule un phénomène cellulaire qui aboutit à la formation des gamètes.

Le document 7 représente certaines étapes de ce phénomène dont trois se déroulent dans des structures précises des gonades.



1- Reproduisez et complétez le tableau 2 en indiquant, pour chaque étape : le nom du phénomène cellulaire, le nom de l'étape, les éléments qui résultent et l'endroit où se déroule l'étape. (1.5pt)

N.B: Si l'étape se déroule dans l'ovaire

Schéma	a	b	c	d
Phénomène cellulaire				
Nom de l'étape du phénomène cellulaire				
Cette étape aboutit à la formation de				
localisation				

tableau 2

oudans le testicule, précisez la structure exacte dans laquelle elle se déroule.

2- Les étapes a et c se déroulent à un moment donné.

Précisez le moment du déroulement de chacune de ces étapes. (1pt)

3- L'étape b aboutit à la formation d'une cellule.

a- Représentez à l'aide d'un schéma clair et bien légendé la cellule obtenue. (1pt)

b- Citez les particularités de cette cellule en relation avec sa fonction.

(0.5pt)

Physiologie nerveuse : (5pts)

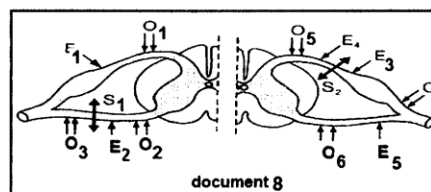
On réalise, sur deux animaux différents, les sections S_1 sur la racine antérieure, et S_2

sur la racine postérieure, comme l'indiquent les schémas du document 8

On stimule : -en E_1 puis en E_2 pour la section S_1 ;

-en E_3 puis en E_4 pour la section S_2 .

1- En vous appuyant sur vos connaissances, précisez pour chaque section quels



document 8

oscilloscopes, enregistreront des potentiels d'action? (1.5pt)

2- Définir le réflexe inné. (0.5pt)

3- Quels sont les éléments intervenant dans ce réflexe ? (1pt)

4- En vous basant sur vos connaissances schématisez l'arc réflexe dans :

a- Un mouvement d'extension. (1pt)

b- Un mouvement de flexion (type localisé) (1pt)

NB : On considère dans les deux cas le muscle qui se contracte seulement.

Thyroïde : (5pts)

I- Dans les régions montagneuses se rencontraient des cas de «goitre». Ce goitre a disparu de ces régions dès qu'on a introduit l'usage de sel marin comme sel de cuisine. Quel renseignement nous apporte cette donnée ? (0.5pt)

II- Une expérimentation chez l'animal a permis de préciser le rôle et le mode de fonctionnement de la thyroïde.

La thyroïdectomie est pratiquée sur un lot de jeunes Lapins (lot A) que l'on compare à un lot B non opéré : à 5 mois, le poids moyen des Lapins est de 1Kg en A et de 2,5Kg en B.

De plus, le lot A présente des pattes plus courtes que celles du lot B, tandis que la tête et le tronc sont à peu près semblables.

On remarque également : une activité plus réduite en A qu'en B ; une hypothermie en A ; un métabolisme basal diminué de 30% par rapport à celui de B.

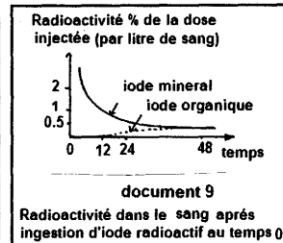
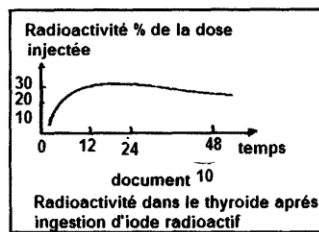
1 - Déduisez de ces résultats le rôle de la thyroïde. (0.5pt)

La greffe d'une thyroïde est réalisable en n'importe quelle partie du corps, elle supprime les effets dus à l'ablation

Le même résultat est produit par l'injection intraveineuse d'extraits de tissu thyroïdien.

D'autre part, administré par injection ou ingestion (par voie orale), un acide aminé iodé, la thyroxine, corrige aussi les effets de l'ablation de la thyroïde.

2- Déduisez de ces expériences la nature et le mode d'action de cet organe. (1pt)



Par ingestion d'iode radioactif minéral ^{131}I , une radioactivité apparaît au niveau du sang mais aussi dans la thyroïde. On peut mesurer alors le taux d'iode radioactif dans le sang et dans la thyroïde grâce à une méthode qui permet de distinguer l'iode minéral de l'iode organique (iode hormonal).

Les résultats obtenus sont traduits par les courbes des documents 9 et 10

3- Analysez ces courbes. Que peut-on en déduire ? (1pt)

4- L'injection d'iode minéral à des animaux privés de thyroïde ne supprime pas les troubles provoqués par l'ablation.

a - Grâce à ces données, reconstituez le mécanisme de

fonctionnement de la thyroïde. (1pt)

b - Quel rapport voit-on entre ces résultats et la consommation de sel marin mentionnée dans la partie I ? (1pt)

Génétique : (6pts)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire.

On a établi l'arbre généalogique d'une famille (A) dont certains membres sont atteints par cette maladie

1- L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? (1pt)

2- L'allèle responsable de cette maladie est-il porté par un chromosome sexuel (X ou Y) ou par un autosome ? Discutez chaque hypothèse. (1.5pt)

3- Chez une autre famille (B), on observe la même maladie. Quelle est alors

l'hypothèse confirmée par l'étude du pedigree de la famille (B) ? Justifiez votre réponse (1pt)

4- Quels sont, suivant l'hypothèse confirmée, les génotypes certains ou probables des individus : (1.5pt)

Famille (A) : II_1 , II_4 , II_5 , III_1

Famille (B) : II_2 , II_3

5- L'individu II_2 de la famille (B) veut épouser l'individu III_1 de la famille (A), mais il a peur d'avoir des enfants malades. A-t-il raison ? Justifiez. (1pt)

