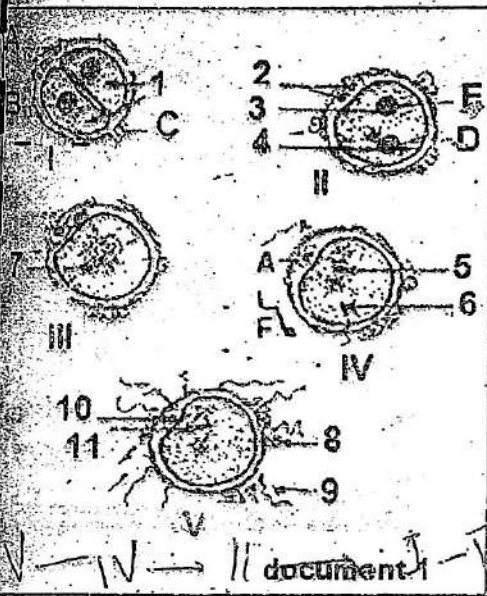


Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

Premier sujet :

Reproduction : (7 pts)

Les figures du document 1 représentent les différentes étapes d'un phénomène qui caractérise la reproduction sexuée chez l'espèce humaine.



- 1-Précisez de quel phénomène il s'agit ? (0.5 pt)
 - 2- Légendez les figures et mettez un titre pour chacune. (1 pt)
 - 3-Donner la garniture chromosomique des éléments A, B, C, D, E, F. (1 pt)
 - 4-Replacez les figures dans l'ordre chronologique. (0.5pt)
- Pour un couple Mr et Mme X, l'événement que vous venez d'étudier ne peut se produire.
- 5-En faisant appel à vos connaissances, citez deux principales causes de stérilité. (1 pt)
 - 6-Indiquez pour chaque cause la solution pouvant être apportée. (Si expliquer les techniques). (1 pt)
- Les causes de stérilité du couple X-ayant été décelées, un traitement approprié est prescrit à Madame X, un retour à la normale est constaté, les étapes du phénomène sont constatées dans les voies génitales de Madame X.
- 7-Que va-t-il se passer au niveau de la muqueuse utérine dans les jours qui suivent ce phénomène ? (1 pt)
 - 8 -Préciser comment va être modifiée l'activité sexuelle de Mme. (1 pt)

Glycémie: (5 pts)

Afin de comprendre le mécanisme de la régulation de la glycémie, on a procédé à la comparaison des résultats du test d'hyperglycémie provoquée chez un sujet sain et deux sujets diabétiques. Pour cela, on fait ingérer à chaque sujet une quantité de solution glucosée et on suit simultanément dès cette ingestion la glycémie et l'insulinémie de chacun des trois sujets.

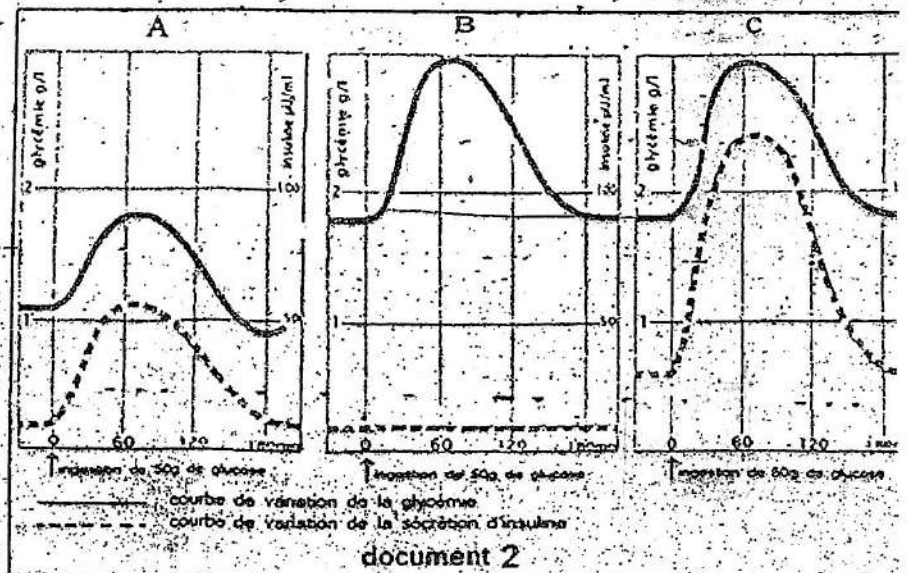
Les courbes du document 2 expriment les résultats de ces tests. Etudiez les trois graphiques, en déduire les sujets diabétiques. (2pt)

Comment peut-on expliquer les causes de ces formes de diabète? (1pt)

L'injection d'insuline exogène dans le sang des individus A, B et C entraîne une diminution de la glycémie chez les individus A et B, alors qu'aucune modification de glycémie n'est observée chez l'individu C.

En quoi ce test confirme-t-il votre réponse à la question 2? (1 pt)

Pourriez-vous préciser lequel des deux diabètes est insulino-dépendant? (1 pt)



... (4 pts)
Aujourd'hui, le génie génétique est employé pour la production de substances biologiques par les microorganismes.

1- Définir le génie génétique (1 pt)

Parmi les outils utilisés en génie génétique, on cite :

- Les plasmides
- Les enzymes de restriction
- Les ligases
- La transcriptase inverse

2- Donner la définition de chacun de ces outils. (1 pt)

3- En utilisant ces outils, expliquer les étapes de la synthèse d'une substance comme l'insuline en considérant :

- La voie par l'ADN (1 pt)
- La voie par l'ARN messager (1 pt)

Génétique: (4 pts)

Une femme de groupe sanguin [B] mariée à un homme de groupe sanguin [A] a eu lors des grossesses rapprochées, plusieurs enfants de Rhésus positif. Le premier enfant est né normal, le second est né anémique. Les suivants ne sont pas arrivés à terme (c'est la maladie hémolytique du nouveau-né).

L'analyse du sang de la mère dès la première grossesse a montré la présence d'anticorps anti-Rhésus.

1- Donnez les génotypes possibles des parents. (1 pt)

2- Comment explique-t-on l'apparition de ces anticorps ? (1 pt)

3- Que s'est-il passé pour le deuxième enfant et les suivants ? Quel(s) propriété(s) du système immunitaire (ou sont) ainsi mise(s) en évidence ? (1 pt)

Il est possible, actuellement, de prévenir la maladie hémolytique du nouveau-né.

4- Expliquez comment se fait cette prévention ? (1 pt)

Deuxième sujet :

Physiologie nerveuse: (6 pts)

Chez l'homme un coup sec appliqué au niveau du tendon d'Achille, provoque l'extension du pied: (document 3)

1- Identifiez cette réaction, en justifiant votre réponse. (1 pt)

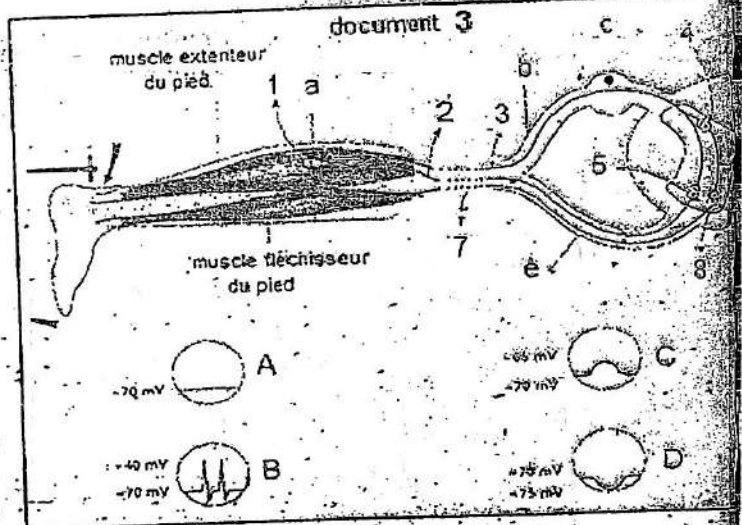
2- légendez le schéma (lettres et numéros). (1 pt)

3- Citez le(s) rôle(s) des racines, en justifiant votre réponse par une expérience. (1 pt)

4- Donnez un qualificatif à chaque cercle (A, B, C, D) (1 pt)

5- Précisez le(s) lieu(x) de l'enregistrement de chaque cercle (A, B, C, et D). (1 pt)

6- Représentez l'arc réflexe dans le mouvement de flexion du pied. (1 pt)



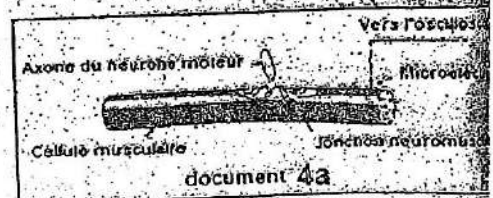
Muscle: (4 pts)

La myasthénie est une maladie neuromusculaire, caractérisée par une difficulté à contracter efficacement les muscles.

Afin de déterminer la cause de cette difficulté, on réalise l'expérience suivante :

Une microélectrode implantée dans une fibre musculaire du muscle de la jambe permet d'enregistrer l'activité électrique obtenue chez un sujet sain (A) et chez un sujet myasthénique (B), à la suite de la stimulation d'un neurone moteur. Le document 4 montre le dispositif expérimental (4a) et les résultats (4b).

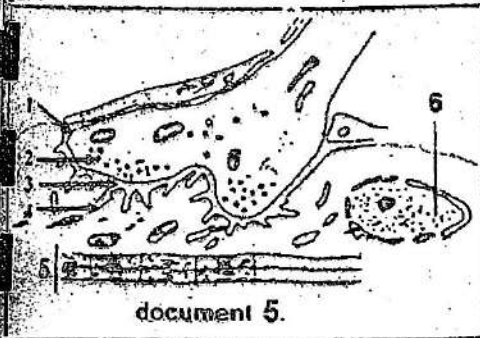
1- Analyser les enregistrements obtenus. (0.5 pt)



66

105

Préciser, en se référant au document 4b et aux connaissances



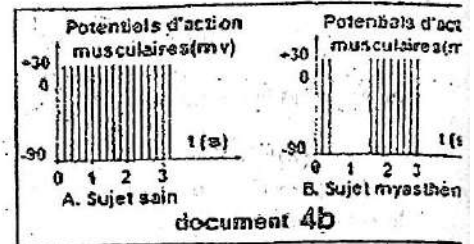
acquises, les conséquences physiologiques qui peuvent être observées au niveau des muscles du sujet B. (1 pt)

Le document 5

représente l'organisation de la jonction neuro-musculaire ou motrice.

3- Légèrer le document 5. (1 pt)

4-Citer les phénomènes qui se succèdent depuis la stimulation



neurone jusqu'au la contraction du muscle. (1 pt)

Proposer des hypothèses expliquant l'origine de la maladie. (0.5 pt)

Immunologie : (4 pts)

Le tableau 1 représente les résultats de dosage d'anticorps dans le sang d'un nourrisson de la naissance à 12 m

âge en mois	0	1	2	3	4	5	6	9	12
Anticorps A ₁ en g/l	12	9,5	7,5	5,5	3,5	2,1	1	0	0
Anticorps A ₂ en g/l	0	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	5,5	12
Taux sanguin global d'anticorps en g/l	12	10	8,3	6,5	5	3,5	3	6	12

Tableau 1

représenter en pointillés, la deuxième en trait plein et la troisième à votre choix. (1 pt)

2-Analysez les courbes d'évolution des taux d'anticorps A₁ et d'anticorps A₂. (1 pt)

3-Déduisez de cette analyse l'origine probable de chacun des anticorps A₁ et A₂. (1 pt)

La période allant du 4^e au 6^e mois est qualifiée de « moment critique ». Comment l'expliquez-vous à partir de l'évolution du taux sanguin global d'anticorps ? (1 pt)

Génétique : (6 pts)

Chez une femelle de drosophile, de phénotype (AB), de la génération F₁ issue d'un croisement entre deux parents d lignées pures.

On établit la carte génétique (factorielle) présentée par le document 6

1-Précisez les couples d'allèles considérés dans ce cas de croisement et la relation de dominance entre les allèles de chaque couple. (1 pt)

2-Indiquez le génotype de la femelle F₁ et de ses parents. (1 pt)

3-La femelle de F₁ produit quatre types de gamètes. Lesquels ? et dans quelles proportions ? (1 pt)

4-Expliquez à l'aide d'un schéma le phénomène chromosomique à l'origine de la formation de ces gamètes. (1.5

5-Donnez les résultats du croisement entre la femelle F₁ et un mâle de la même génération.

Justifiez votre réponse. (1.5 pt)

