

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

\*\*\*\*\*

DELEGATION REGIONALE DE L'EXTREME-NORD

\*\*\*\*\*

INSPECTION REGIONALE DE PEDAGOGIE/SCIENCES

\*\*\*\*\*

SECTION DES SVTEEB

BP 1020 MAROUA TEL 22 29 30 55 – FAX 22 29 30 55

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

\*\*\*\*\*

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

\*\*\*\*\*

FAR NORTH REGIONAL DELEGATION

\*\*\*\*\*

REGIONAL INSPECTORATE OF PEDAGOGY/SCIENCES

\*\*\*\*\*

LESEEHB DEPARTMENT

PO BOX 1020 MAROUA PHONE 22 29 30 55

# BACCALAUREAT BLANC

Série : D

Session de : Juillet 2020

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

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

### SUJET 1

#### I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

**8 points**

##### Partie A : DEFINITIONS

**2 points**

Définir les mots et expressions suivants :

- **Rétrocontrôle positif ;**
- **Neurotransmetteur ;**
- **Mémoire immunitaire ;**
- **Spéciation.**

##### Partie B : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

**4 points**

*Chaque série d'affirmations comporte une seule réponse juste. Dans chaque série, faire correspondre le chiffre de la série à la lettre désignant l'affirmation juste.*

Par exemple : 1 → a ; 1 → b ; 1 → c ; 1 → d.

##### Critères de performance :

- Bonne réponse : **+1pt**
- Mauvaise réponse : **-0,25pt**
- Pas de réponse : **0pt**

#### 1. Le glucagon possède toutes les caractéristiques suivantes sauf une seule : laquelle ?

- a. il augmente la glycogénolyse ;
- b. il augmente la glycolyse ;
- c. il augmente la néoglucogenèse ;
- d. il est hyperglycémiant.

#### 2. L'hormone antidiurétique (ADH) :

- a. est libérée par l'hypophyse antérieure ;
- b. est synthétisée par l'appareil juxta-glomérulaire ;
- c. a pour origine la médullosurrénale ;
- d. a pour origine l'hypothalamus.

#### 3. Un homme atteint de daltonisme :

- a. est considéré comme un hétérozygote ;
- b. est considéré comme un hémizyote ;
- c. transmet l'allèle du daltonisme à certains de ses garçons ;
- d. transmet l'allèle du daltonisme à toutes ses filles.

#### 4. Les ovaires secrètent :

- a. la FSH et la LH ;
- b. des œstrogènes à taux constant durant tout le cycle ;
- c. de la progestérone durant la première partie du cycle ;
- d. des œstrogènes et de la progestérone dans la seconde partie du cycle.

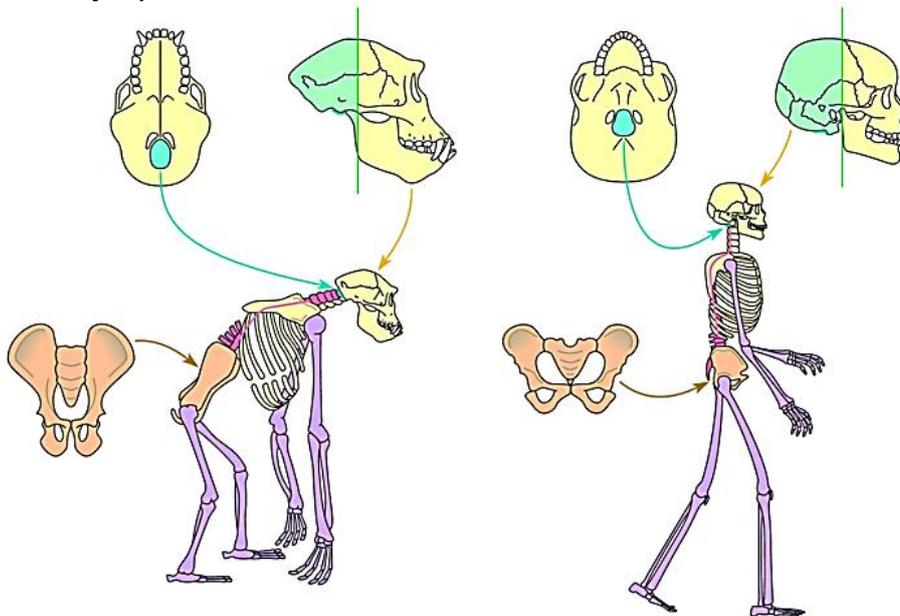
### Partie C : EXERCICE AU CHOIX

4 points

Le candidat traitera au choix l'un des exercices suivants.

#### Exercice 1

Présenter sous forme de tableau les particularités qui distinguent le squelette de l'homme de celui du gorille en utilisant les critères de comparaison suivants : capacité crânienne, position du trou occipital, aspect de la face, courbure(s) de la colonne vertébrale, forme du bassin, bipédie, longueur relative du membre supérieur par rapport au membre inférieur, possibilité de préhension de la main et du pied. (**0,25x8= 2pts**)



#### Exercice 2

Les groupes sanguins du système ABO sont caractérisés d'une part par la présence d'antigènes membranaires sur les hématies et d'autre part par l'existence d'anticorps naturellement présents dans le plasma.

1. Expliquer pourquoi on ne doit jamais donner à un receveur de sang, des antigènes qu'il ne possède pas sur ses hématies. (**1pt**)
2. On dispose des sérums tests anti-A et anti-B. Décrire le protocole expérimental pour déterminer le groupe sanguin d'un individu X. (**1pt**)

## II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

8 points

### Partie A

4 points

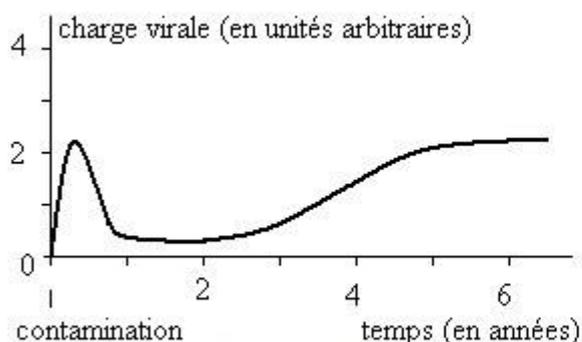
Les documents (2, 3, 4 et 5) suivants décrivent l'évolution durant 7 ans de trois paramètres sanguins chez un individu qui a été infecté par le virus VIH :

- La charge virale : la concentration de virus libre dans le plasma sanguin (**document 3**) ;
- La concentration en lymphocyte T4 par microlitre de sang (**document 4**) ;
- La concentration en anticorps anti-VIH, établi à l'aide de tests ELISA (**document 5**).

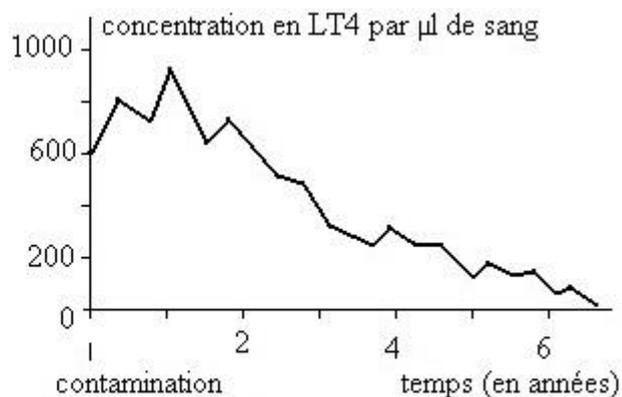
Le tableau du document 2 suivant, décrit par ailleurs les signes cliniques observés chez cet individu.

## Document 2

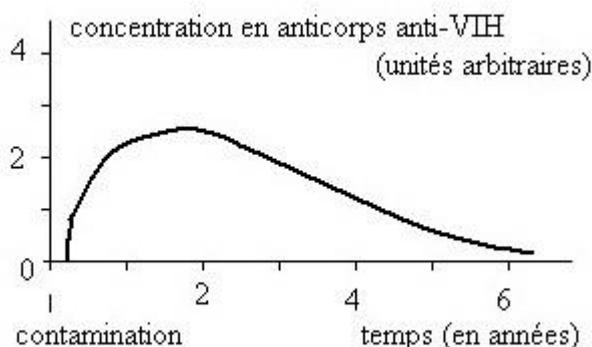
PERIODE APRES CONTAMINATION	SIGNES CLINIQUES
0 – 10 mois	Aucun symptôme, séroconversion aux environs du troisième mois
10 – 36 mois	Important développement des ganglions lymphatiques
36 – 64 mois	Mauvais fonctionnement du système immunitaire sans signes cliniques
64 – 70 mois	Déficits immunitaires visibles sur la peau et les muqueuses
70 – 84 mois	Déficiência totale (infections généralisées)



**Document 3**



**Document 4**



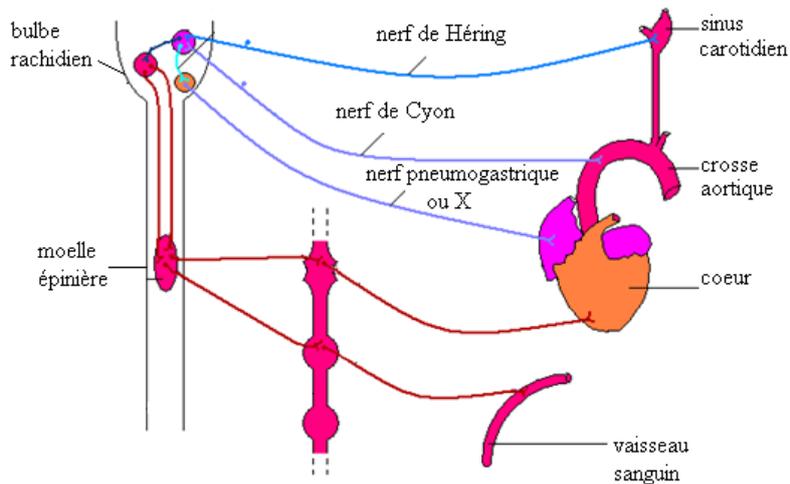
**Document 5**

1. a. Analyser et interpréter le résultat présenté au document 3. **(0,75pt)**
1. b. Expliquer pourquoi il est peu vraisemblable que ce soit le VIH par lui-même qui entraîne l'affaiblissement de l'organisme. **(0,5pt)**
2. a. Analyser et interpréter le résultat présenté par le document 4. **(0,5 pt)**
2. b. Identifier, à l'aide du tableau du document 2, un taux seuil de LT4 à partir duquel le SIDA se déclare. **(0,5pt)**
3. a. Analyser et interpréter la courbe du document 5. **(0,75pt)**
3. b. Situer la séroconversion et dites ce qui arrive à un malade du SIDA en phase terminale. **(0,5x2= 1pt)**

### Partie B

**4 points**

Pour étudier le mécanisme des variations du rythme cardiaque, on réalise sur un chat une série d'expériences. Le document 1 représente une partie de l'innervation cardiaque.



**Document 1 : innervation cardiaque.**

1. On pratique sur les nerfs pneumogastriques et de Hering des expériences de section suivies des excitations électriques. Le tableau ci-dessous rassemble les résultats obtenus.

Nerfs sectionnés	Effet de la section	Excitations électriques	
		Bout périphérique	Bout central
<b>Pneumogastrique</b>	Augmentation de la fréquence et de l'amplitude des contractions cardiaques	Diminution de la fréquence et de l'amplitude des contractions cardiaques	Sans effet
<b>Nerf de Hering</b>	Augmentation de la fréquence et de l'amplitude des contractions cardiaques	Sans effet	Diminution de la fréquence et de l'amplitude des contractions cardiaques

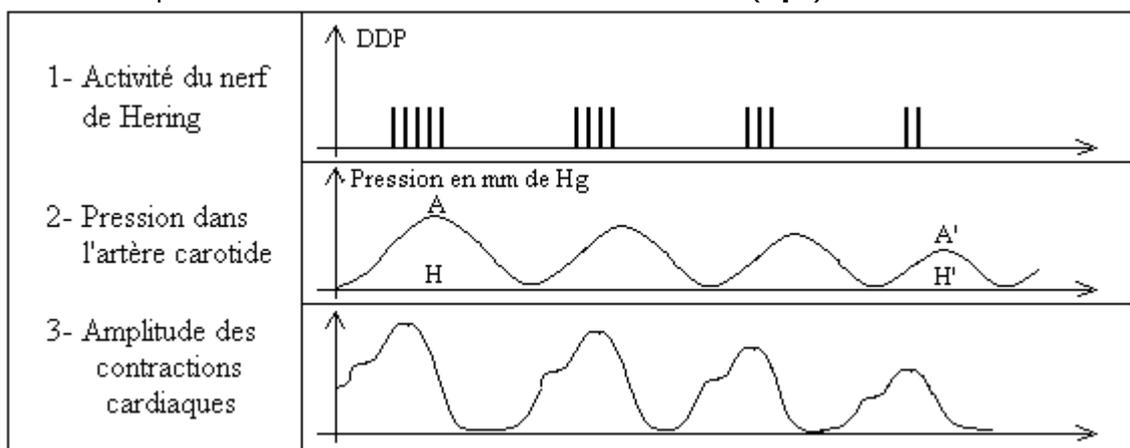
Analyser et interpréter ces résultats. En déduire le rôle de ces nerfs. (0,25x6 + 0,25x2= 2pts)

2. On enregistre simultanément l'activité électrique du nerf de Hering (tracé 1 du document 2), la pression dans l'artère carotide (tracé 2 du document 2) et les contractions cardiaques (tracé 3 du document 2).

a. Analyser simultanément les tracés 1 et 2 en précisant leur relation. (0,5pt)

b. Analyser l'enregistrement 3 en le reliant aux tracés précédents. (0,5pt)

c. En faisant un schéma intégrant les faits précédents, montrer les conséquences d'une augmentation de la pression artérielle au niveau de la carotide. (1pt)

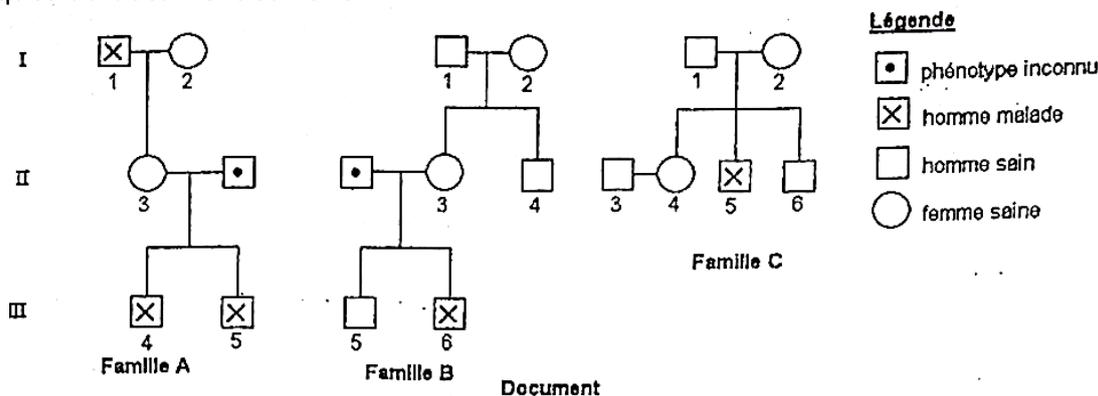


**Document 2**

**III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION**

**4 points**

Dans la population humaine, il existe une forme d'anémie se caractérisant par une destruction rapide des hématies. La maladie est une anomalie génétique résultant de l'absence de la glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PG), enzyme intervenant dans le métabolisme du glucose au niveau des hématies. Une étude menée dans trois familles différentes a abouti au tracé des 3 arbres généalogiques du document suivant :



1. Peut-on penser que l'allèle responsable de cette maladie est dominant ou récessif ? Justifier votre réponse. (0,5+0,5=1pt)
2. peut-on penser que ce gène est porté par le chromosome Y ? Justifier votre réponse. (0,25+0,25= 0,5pt)
3. peut-on penser que ce gène est porté par le chromosome X ? Justifier votre réponse. (0,5+0,5= 1pt)
4. Ecrire les génotypes possibles de tous les membres de la famille C. (0,25x6= 1,5pt)

## SUJET 2

### I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

8 points

#### Partie A : DEFINITIONS

2 points

Définir les mots et expressions suivants :

- **Hominisation ;**
- **Barorécepteur ;**
- **Mutation non-sens ;**
- **Potentiel de repos.**

#### Partie B : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

4 points

Chaque série d'affirmations comporte une seule réponse juste. Dans chaque série, faire correspondre le chiffre de la série à la lettre désignant l'affirmation juste.

Par exemple : 1 → a ; 1 → b ; 1 → c ; 1 → d.

#### Critères de performance :

- Bonne réponse : **+1pt**
- Mauvaise réponse : **-0,25pt**
- Pas de réponse : **0pt**

#### 1. Les chromosomes sexuels ou hétérochromosomes :

- a. sont caractéristiques des cellules germinales et absents des cellules somatiques ;
- b. ne se trouvent que dans les cellules intervenant pour la reproduction sexuée ;
- c. se retrouvent dans toutes les cellules nucléées de l'organisme ;
- d. se développent dans les cellules au moment de la puberté.

#### 2. Dans la spermatogenèse, la spermatide est obtenue à la fin de la :

- a. phase d'accroissement ;
- b. division équationnelle ;
- c. division réductionnelle ;
- d. phase de multiplication.

### 3. L'innervation réciproque :

- a. est une caractéristique générale des couples de muscles antagonistes ;
- b. ne s'observe qu'au niveau de l'arc réflexe myotatique ;
- c. met en jeu un trajet monosynaptique ;
- d. met en jeu uniquement des synapses excitatrices.

### 4. Les anticorps :

- a. sont exclusivement des protéines plasmatiques circulantes ;
- b. sont fabriqués par les lymphocytes T ;
- c. forment des complexes immuns avec les antigènes ;
- d. maintiennent l'intégrité du milieu intracellulaire.

## Partie C : EXERCICE AU CHOIX

4 points

Le candidat traitera au choix l'un des exercices suivants.

### Exercice 1

Le SIDA, syndrome d'immunodéficience acquise, se caractérise par la survenue d'infections à germes opportunistes. Il traduit ainsi une anomalie des défenses de l'organisme. Le sujet devient très vulnérable aux maladies les plus banales.

1. Citer deux (02) caractéristiques du virus du SIDA. (0,25x2= 0,5pt)
2. Les différentes phases du SIDA sont : la primo-infection, la phase asymptomatique et la phase symptomatique. Illustrer chacune de ses phases en insistant sur au moins deux caractéristiques de chacune des phases. (0,5x3= 1,5pt)

### Exercice 2

Le tableau ci-dessous indique les variations de la vitesse de l'influx nerveux en fonction de certains paramètres.

Origine des fibres nerveuses	Diamètre	Température	Vitesse
Fibre de grenouille myélinisée	10 $\mu\text{m}$	20°C	17 $\text{cm.s}^{-1}$
Fibre de grenouille myélinisée	20 $\mu\text{m}$	20°C	30 $\text{cm.s}^{-1}$
Axone géant de calmar amyélinique	100 $\mu\text{m}$	23°C	33 $\text{cm.s}^{-1}$
Fibre de grenouille myélinisée	20 $\mu\text{m}$	30°C	80 $\text{cm.s}^{-1}$
Fibre de mammifère myélinisée	20 $\mu\text{m}$	37°C	120 $\text{cm.s}^{-1}$

1. Analyser ce tableau. (0,25x3= 0,75pt)
2. En déduire les facteurs de la variation de la vitesse de l'influx nerveux. (0,25x3= 0,75pt)
3. Définir influx nerveux. (0,5pt)

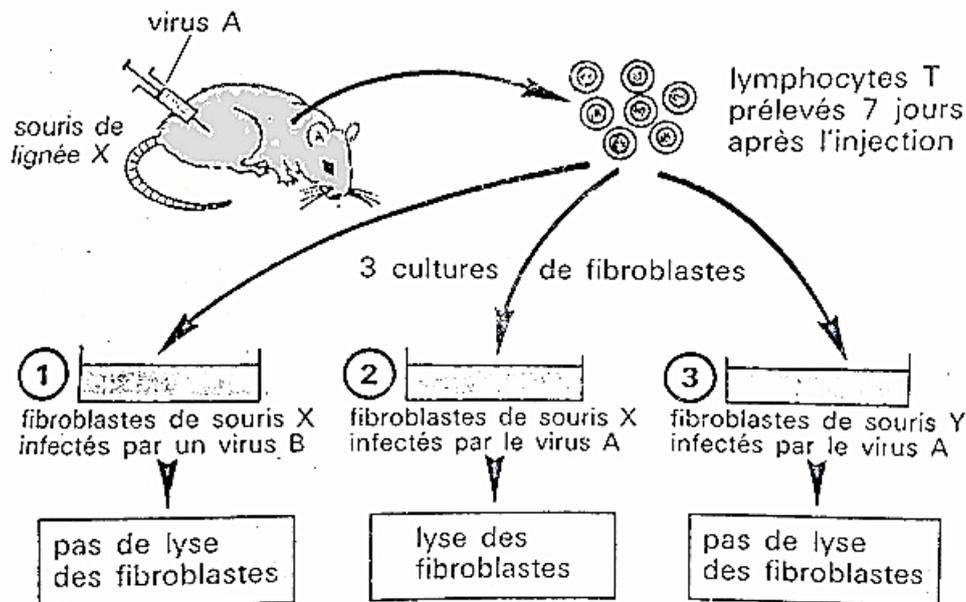
## II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

8 points

### Partie A

4 points

Un virus A est injecté à des souris de lignée X. Sept (07) jours plus tard, on prélève dans la rate de ces souris les lymphocytes T et on les ajoute à trois (03) lots 1, 2 et 3 de culture des fibroblastes (cellules du tissu conjonctif). Le document suivant précise les conditions expérimentales ainsi que les résultats obtenus.



**Document 1**

1. Les lymphocytes T naissent et deviennent matures dans organes particuliers.
  - 1.1. Nommer ces organes. (0,25x2= 0,5pt)
  - 1.2. Comment qualifie-t-on ces organes. (0,5pt)
2. Dans le déroulement de la réponse immunitaire spécifique, la rate joue un rôle important.
  - 2.1. Relever deux (02) étapes importantes de la réponse immunitaire spécifique dans la rate. (0,25x2= 0,5pt)
  - 2.2. Comment qualifie-t-on la rate ? (0,5pt)
3. Quel a été l'effet de l'injection du virus A sur les lymphocytes T des souris initiales de la lignée X ? (0,5pt)
4. Interpréter les résultats obtenus dans les cultures des fibroblastes des lots 1, 2 et 3. (1,5pt)

**Partie B**

**4 points**

La levure est un champignon unicellulaire chez lequel on peut observer différents modes de formation des cellules : divisions conformes ou mitoses, divisions méiotiques, fécondation. Le document 2 représente le cycle de développement de cette levure. Lorsque les conditions de culture sont favorables, les levures se reproduisent par bourgeonnement. Les petites cellules formées à leur périphérie comportent beaucoup moins de cytoplasme que la cellule dont elles sont issues, mais contiennent dans leur noyau la même information génétique. Le bourgeonnement, qui se produit toutes les 90 minutes, se poursuit tant que l'environnement des levures reste convenable.

1. Nommer le type de division cellulaire correspondant au bourgeonnement de la cellule de levure. (0,5pt)
2. Nommer la population cellulaire issue du bourgeonnement d'une seule cellule de levure ? (0,5pt)
3. Déterminer le nombre de levure obtenu au bout d'une journée (12 heures) de culture en milieu optimum à partir d'une seule cellule mère. On admettra que la cellule mère produit un seul bourgeon par division. (1pt)

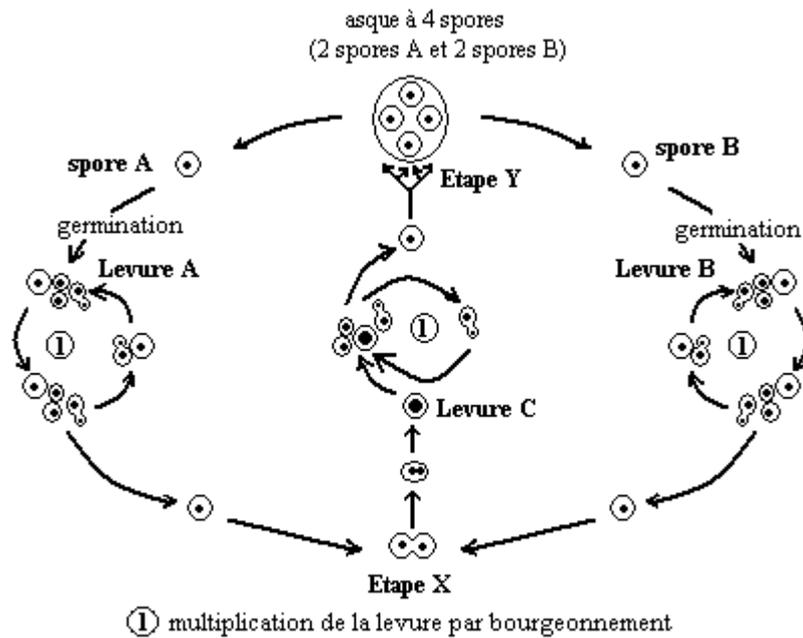
Dans les conditions particulières, deux levures peuvent fusionner (**Etape X**).

4. Nommer la partie du cycle qualifiée ici d'étape X. (0,5pt)

Si les ressources nutritives du milieu de culture viennent à s'épuiser, la levure C subit deux divisions successives (**Etape Y**) qui aboutissent à la formation de quatre cellules, appelées spores, contenues dans un asque.

5. En vous aidant des connaissances concernant d'autres champignons produisant des asques, nommer les deux divisions successives que subit la cellule C pour donner un asque à quatre spores. (0,5pt)

6. En sachant que chez la levure, le nombre haploïde « n » est égal à 17 chromosomes, donner le nombre de chromosomes des cellules A, B et C ainsi que des spores figurant sur le cycle de développement. (0,25x4= 1pt)

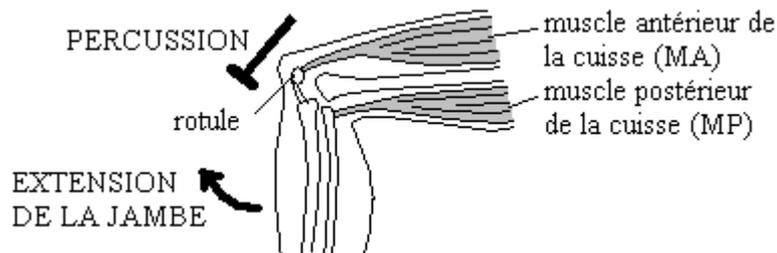


Document 2

### III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION

4 points

Avec un marteau médical, on percute le tendon reliant le muscle antérieur de la cuisse à la rotule tel présenté sur le document suivant. Immédiatement, la jambe entre en extension. La répétition de cette expérience entraîne toujours la même réponse.



1. Nommer cette réponse ? Justifier à partir de l'énoncé. (0,25x2= 0,5pt)
2. Dire comment réagit le muscle antérieur en réponse à la stimulation ? Quelle est la conséquence de cette réponse sur sa taille ? (0,5+0,25= 0,75pt)
3. Dans quel état doit se trouver le muscle postérieur pour que la réponse puisse avoir lieu ? (0,5pt)
4. Comment qualifie-t-on ces muscles antérieur et postérieur ? (0,25pt)
5. Schématiser l'arc réflexe correspondant à ce mouvement d'extension de la jambe en présentant l'innervation réciproque des muscles MA et MP (2pts)