

| COLLEGE PRIVE LAÏC LA VICTOIRE            |          |              |   |                            |          |             |
|---|----------|--------------|---|----------------------------|----------|-------------|
| Année Scolaire                            | Séquence | Epreuve      |  | Classe                     | Durée    | Coefficient |
| 2024 - 2025                               | 3        | SVTEEHB Théo |   | Première TleD              | 4 heures | 4           |
| Enseignant : AMBASSA Axel Cyriaque (Ph.D) |          |              |   | Jour : ..... Décembre 2024 | Qté      |             |

## I- ÉVALUATION DES RESSOURCES

/12pts

### PARTIE A : ÉVALUATIONS DES SAVOIRS /4PTS

#### Exercice 1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

(0,5x4 = 2pts)

Chaque série de questions comporte une seule réponse juste. Compléter le tableau ci-après par la lettre correspondante à la réponse exacte.

| Questions | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|---|---|---|---|
| Réponses  |   |   |   |   |

#### 1 – L'osmose est :

- a- L'absorption d'eau par les cellules
- b- Le passage de l'eau du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique
- c- La force d'attraction d'eau par une membrane perméable
- d- L'attraction d'eau par un soluté à travers une membrane perméable

#### 2 – Chez les spermatophytes, après la double fécondation :

- a- L'œuf diploïde donne l'albumen
- b- L'œuf triploïde donne la plantule
- c- L'œuf accessoire donne le fruit
- d- L'œuf principal donne l'embryon

#### 3 – Concernant les phénotypes :

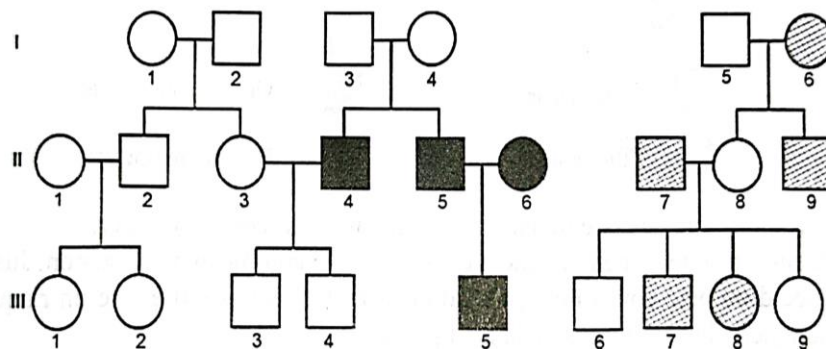
- a- Le phénotype ne s'apprécie qu'à l'échelle macroscopique
- b- Un même phénotype ne peut correspondre à des génotypes différents
- c- Un phénotype peut être gouverné par plusieurs gènes
- d- Le phénotype dépend uniquement de l'environnement dans lequel vit l'individu.

#### 4– Les neurones afférents du réflexe myotatique :

- a- Ont leur corps cellulaire situés dans la substance grise de la moelle épinière
- b- Sont activés par l'étirement du muscle qu'ils innervent
- c- Ont leur corps cellulaire recouverts de boutons synaptiques
- d- Ont un seul prolongement qui bifurque, et chacune des deux bifurcations libère un neurotransmetteur à son extrémité lorsque le neurone émet un potentiel d'action.

#### Exercice 2 : Exploitation des documents (4 pts)

Madame Dubois (III-9 sur l'arbre généalogique) est enceinte et s'inquiète des anomalies que risque de présenter son enfant. Son époux (III-4 sur l'arbre généalogique) est en effet issu d'une famille de sourds-muets (maladie autosomique représentée en symboles noirs) et elle-même d'une famille de daltoniens (maladie liée au chromosome X représentée en symboles hachurés). Examiner l'arbre généalogique de ces deux familles et répondre aux questions suivantes.



- 1) Préciser si la surdi-mutité est une maladie dominante ou récessive. Donner le génotype de Monsieur Dubois.
- 2) Préciser si le daltonisme est une maladie dominante ou récessive. Donner le génotype de Madame Dubois.
- 3) Sachant que le patrimoine héréditaire de chacun des conjoints est absolument exempt de l'anomalie de l'autre famille, pensez-vous que l'enfant à naître puisse être daltonien ? Sourd-muet ? Daltonien et sourd-muet ? Ni l'un, ni l'autre ?

## PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (12 pts)

### Exercice 1 : Interpréter des résultats d'expériences sur le dihybridisme réalisées chez les souris.

4pts

Croisons des drosophiles sauvages mâles (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des drosophiles femelles aux ailes atrophiées (mutation vestigiale) et aux yeux bruns (mutation brown). Les descendants de la première génération ( $F_1$ ) sont tous de type sauvage.

En croisant des mâles de  $F_1$  avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns nous obtenons deux sortes de mouches: 495 drosophiles de type sauvage, 508 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Croisons des femelles de  $F_1$  avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons quatre sortes de mouches:

- 712 drosophiles de type sauvage;
- 298 drosophiles aux ailes longues et aux yeux bruns;
- 300 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux normaux;
- 669 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1. Interpréter ces résultats en déterminant:

- a) les allèles dominants et récessifs; **0,5pt**
- b) si les gènes sont liés ou indépendants; **0,5pt**
- c) si la liaison (au cas où elle existe) est partielle ou totale ; **0,5pt**
- d) Ecrire les génotypes des parents, des individus obtenus au terme de chaque croisement et établir la carte factorielle de ces deux gènes. **1,5pt**

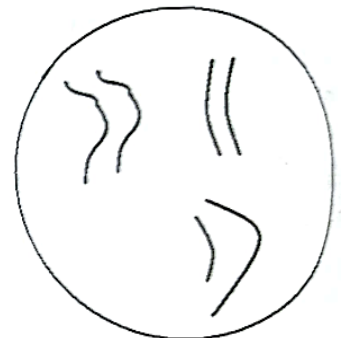
2. Expliquer quelle serait la descendance obtenue en croisant entre eux des mâles et des femelles de  $F_1$ . **1pt**

### Exercice 2 : Interpréter le courbe de l'évolution de la quantité d'ADN au cours de la méiose/4pts

Le tableau suivant traduit l'évolution de la quantité d'ADN dans le noyau des cellules au cours de la spermatogenèse chez l'homme

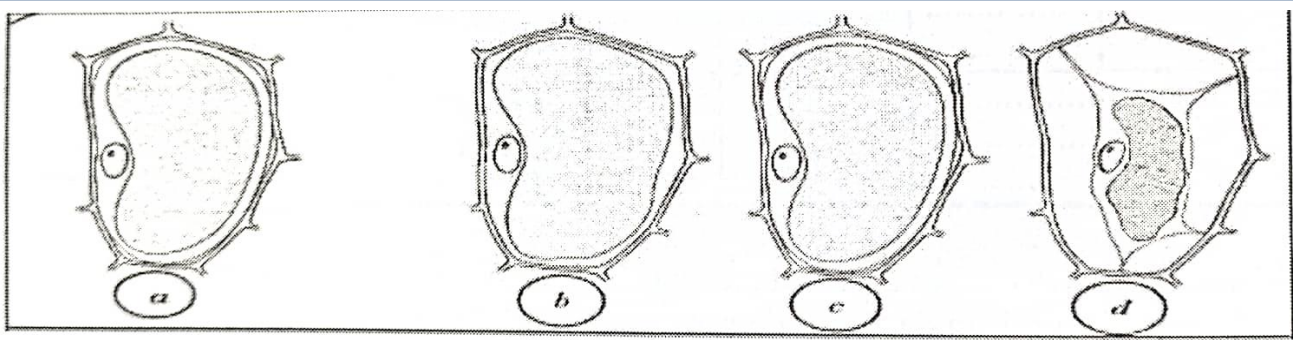
| ADN $\times 10^{-12}$ | 7,3 | 7,3 | 14,6 | 14,6 | 7,3  | 7,3  | 14,6 | 14,6 | 7,3  | 7,3  | 14,6 | 14,6 | 7,3   | 7,3  | 3,6   | 3,6 |
|-----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|
| Temps (Jours)         | 0   | 3,5 | 6,5  | 10   | 10,1 | 13,5 | 16   | 19,5 | 19,5 | 41,5 | 45,5 | 49,5 | 49,51 | 50,8 | 50,81 | 70  |

- 1) Réaliser le graphe de la variation d'ADN en fonction du temps (on prendra 2 cm pour 10 jours ; 1 cm pour  $2 \cdot 10^{-12}$  g d'ADN)
- 2) Identifier et nommer les différents phénomènes que la courbe présente. En déduire les stades de la spermatogenèse observée.
- 3) Le document ci-contre montre un caryotype simplifié de formule 4 autosomes + 2 gonosomes à l'instant  $t_0 = 0$  jours.
  - a) Schématiser la paire de gonosomes représentés sur ce document
  - b) Schématiser le caryotype de cette cellule aux instants  $t_1 = 8$  jours ;  $t_2 = 12$  jours ;  $t_3 = 49,5$  jours ;  $t_4 = 50,8$  jours ;  $t_5 = 50,81$  jours.



### Exercice 3 : Les échanges cellulaires (4 pts)

On monte entre lame et lamelle des cellules végétales, préalablement colorées au rouge neutre, dans des solutions d'urée de concentrations différentes, puis on les observe immédiatement au microscope. Le document 1 représente l'aspect des cellules dans différents milieux de montage : a = cellule témoin, b = cellule au milieu 1 (solution d'urée 1%) ; c = cellule au milieu 2 (solution d'urée 1,8%) ; cellule au milieu 3 (solution d'urée à 6%).



- 1- Comparer les aspects des cellules des schémas b, c et d à celui de la cellule du schéma a. **1,5 pt**
- 2- Comment qualifierez-vous les milieux 1, 2 et 3 par rapport au contenu des cellules ? **0,5pt**
- 3- Quel serait le comportement des hématies placées dans des milieux 1, 2 et 3 ? **1,5pt**
- 4- Dédurre le sens du solvant mis en évidence au cours de cette expérience. **0,5pt**

## II EVALUATION DES COMPETENCES

20 PTS

### Exercice 1 : 10 pts

**Compétence visée :** Réaliser l'étude expérimentale des réflexes myotatiques.

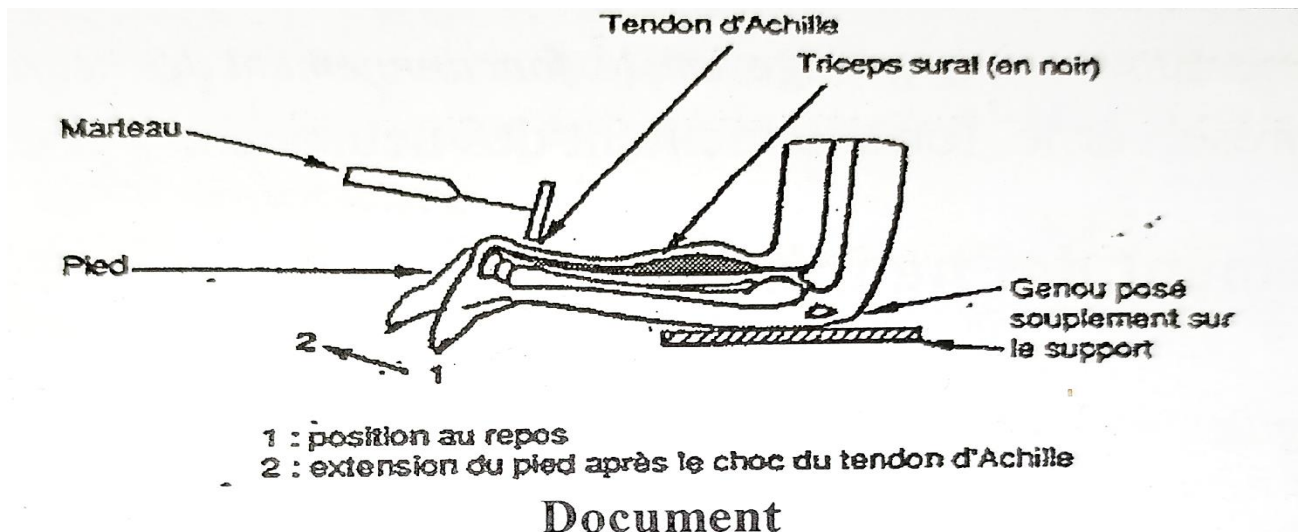
#### Situation :

Dans le réflexe myotatique, comme le réflexe rotulien ou achilléen, l'étirement du muscle extenseur est suivi d'une contraction de ce même muscle qui tend à le ramener à sa longueur initiale. Cette contraction du muscle extenseur est accompagnée du relâchement du muscle fléchisseur (muscle antagoniste). Afin de déterminer le circuit anatomique intervenant dans ces réflexes myotatiques, on réalise une série d'expérience ci-dessous.

**Expérience 1 :** Chez l'Homme, un coup sec appliqué à l'arrière de la cheville au niveau du tendon d'Achille provoque l'extension du pied par contraction du triceps sural (voir document ci-dessous).

Ce test est utilisé médicalement pour contrôler le bon état de la moelle épinière lombo-sacrée ainsi que le bon fonctionnement du nerf sciatique.

En cas de section ou d'écrasement accidentel de la moelle épinière, située loin au-dessus de la zone lombo-sacrée, la réponse au coup de marteau sur la cheville a toujours lieu, après toute dissipation de l'état de choc dû à l'accident.



Tu disposes du document ci-dessus ainsi que de tes connaissances pour vérifier tes acquis sur le réflexe myotatique.

**Consigne 1 :** Après avoir défini le type de comportement mis en évidence et précisé ses caractéristiques essentielles, indique à l'aide et dans un texte de quinze lignes maximum, les organes intervenant dans ce type de réaction que tu nommés au préalable. **3pts**

**Consigne 2 :** Illustre par un schéma le trajet exact du message nerveux impliqué dans ce réflexe. **3pts**

**Consigne 3 :** Après avoir représenté le circuit neuronique impliqué dans ce réflexe, explique le rôle d'un tel réflexe dans le maintien de la posture verticale. **4pts**

| Consigne   | Critère | Pertinence de la production | Maîtrise des connaissances | Cohérence de la production |
|------------|---------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Consigne 1 |         | 0,5 pts                     | 2 pt                       | 0,5 pt                     |
| Consigne 2 |         | 0,5 pt                      | 2 pt                       | 0,5 pt                     |
| Consigne 3 |         | 1 pt                        | 2 pt                       | 1 pt                       |

## Exercice 2 : 10 pts:

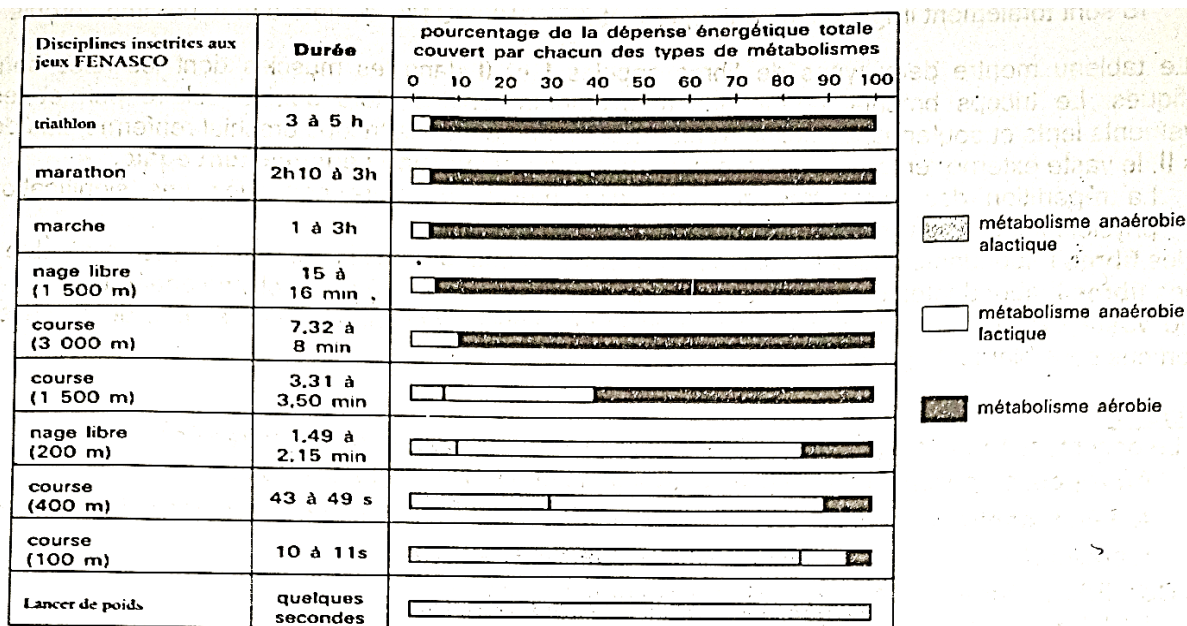
**Compétence visée :** Sensibiliser sur la nécessité du renouvellement de l'ATP lors des exercices musculaires.

### Situation :

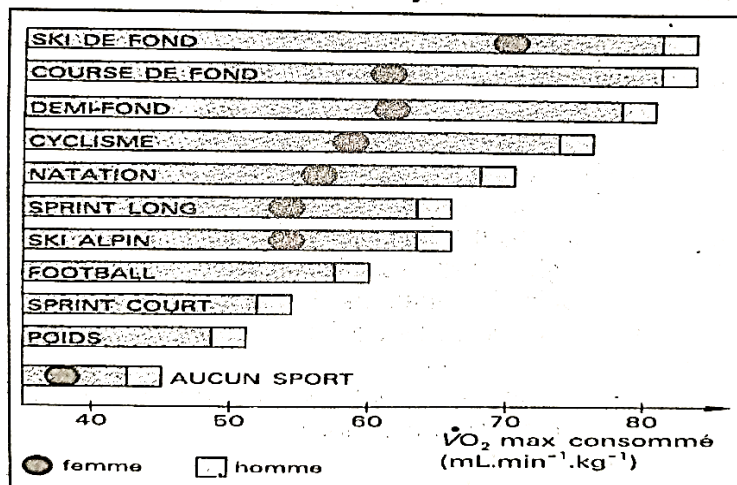
En vue de rehausser l'image de votre établissement aux jeux FENASCO, ton camarade MBA de terminale littéraire est sollicité pour participer à plusieurs disciplines au vu de ses notes en EPS pratique. Cependant, en parcourant son carnet médical, l'encadreur constate qu'il a une  $VO_2$  max ou consommation maximale d'oxygène (aptitude maximale de l'individu à capter l'oxygène, à le transporter et à l'utiliser au niveau musculaire) de 80  $ml/min/Kg$ , mais aussi qu'il a régulièrement des crampes et des douleurs musculaires. Au vu de cela, il signifie à MBA que les caractéristiques de ses muscles lui confèrent effectivement de bonnes prédispositions pour remporter des médailles dans certaines disciplines précises qui sont inscrites aux jeux, mais que pour la santé et pour lui assurer de meilleures chances de remporter des médailles lors de la compétition à venir, il l'entraînera plutôt dans des disciplines différentes.

Ne comprenant pas grand-chose à cette réaction de son encadreur, il vient à ta rencontre pour que tu l'aides à comprendre ce raisonnement et à choisir deux nouvelles disciplines qui lui permettront de préserver ses chances de remporter des médailles.

En plus de tes connaissances, tu disposes des documents ci-après



**Document 1 :** Liste des disciplines inscrites aux jeux FENASCO et leurs caractéristiques



**Document 2 :**  
Adaptation de l'organisme en fonction du type d'activité sportive et du sexe



**Consigne 1** : dans un texte de 15 lignes maximum, explique à MBA la réponse donnée par l'encadreur en prenant soin de lui indiquer deux disciplines inscrites aux jeux FENASCO, pour lesquelles il est naturellement prédisposé. **4pts.**

**Consigne 2** : dans un texte de 12 lignes, propose à MBA en lui expliquant les raisons de ton choix, deux disciplines de la liste autres que celles pour lesquelles il est naturellement prédisposé, et vers lesquelles il pourra se tourner tout en préservant sa santé et ses chances de remporter des médailles. **3pts**

**Consigne 3** : propose un slogan aux jeunes sportifs, permettant de les sensibiliser sur la nécessité de l'adaptation de leurs activités sportives au mode de renouvellement de l'ATP dans leurs muscles. Pour cela tu prendras soin de nommer l'activité sportive choisie ainsi que le (s) substrat (s) intervenant dans le processus. **3pts**

| Consigne   | Critère | Pertinence de la production | Maîtrise des connaissances | Cohérence de la production |
|------------|---------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Consigne 1 |         | 1 pt                        | 2 pt                       | 1 pt                       |
| Consigne 2 |         | 0,5 pt                      | 2 pt                       | 0,5 pt                     |
| Consigne 3 |         | 0,5 pt                      | 2 pt                       | 0,5 pt                     |

**Voici je viens bientôt. Apocalypse 22 :7**