

**EXAMEN SUISSE DE MATURITE / SESSION D'HIVER 2009
DOMAINE DES SCIENCES EXPERIMENTALES / DISCIPLINE
FONDAMENTALE BIOLOGIE**

Durée indicative: 80 minutes

Notes :

Nom: Prénom: Numéro :

L'épreuve comporte **34** points pour le contenu et **1** points pour la qualité de la présentation (la lisibilité, la correction de la langue).

Nombre de points obtenus:

1 ^{ère} partie :	/10
2 ^{ème} partie :	/15
3 ^{ème} partie :	/9
Présentation :	/1
Total :	/ 35

Le Correcteur N°1:

Le Correcteur N°2:

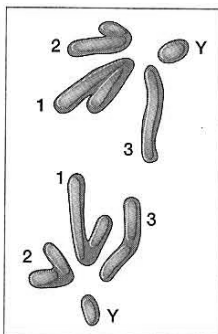
1. Première partie, 10 points.

Pour chacune des questions ci-dessous, indiquer au moyen d'une croix la réponse correcte. (Une seule réponse par question ; si vous cochez plusieurs réponses, la question sera considérée comme fausse ; 1 pt par réponse correcte)

1.1 Homo erectus :

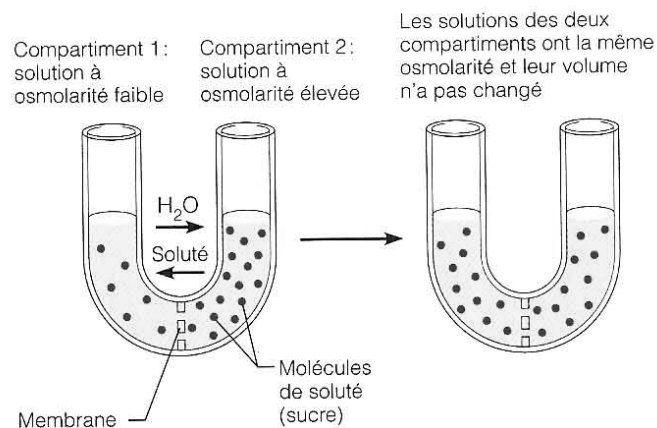
- ☐ n'a élaboré que des outils rudimentaires
- ☐ n'a jamais coexisté avec des australopithèques
- ☐ avait les membres inférieurs plus longs que les membres supérieurs
- ☐ n'était pas un primate hominoïde

1.2 Le schéma ci-contre est une représentation des chromosomes :



- ☐ d'une cellule d'un être humain mâle, car il y a un chromosome Y
- ☐ d'un globule rouge, ce qui explique le nombre anormal de chromosomes
- ☐ d'une cellule en anaphase mitotique
- ☐ d'une cellule en anaphase d'une deuxième division méiotique

1.3 Le schéma ci-dessous illustre :



- ☐ le phénomène de la diffusion
- ☐ le phénomène d'osmose
- ☐ la présence de transports actifs sur la membrane
- ☐ le déplacement de molécules de soluté contre le gradient de concentration

1.4 La fermentation alcoolique :

- ☐ produit de l'acide lactique en condition anaérobie
- ☐ produit de l'éthanol en condition anaérobie
- ☐ produit de l'éthanol en condition aérobie
- ☐ se fait lorsque la cellule n'a plus de glucose à disposition

1.5 Un scientifique observe des organismes hétérotrophes formés de filaments (les hyphes) et dont les cellules ont des parois en chitine. Ces organismes peuvent vivre en saprophytes, symbiotes ou encore en parasites. Il s'agit de :

- ☐ bactéries
- ☐ végétaux
- ☐ monères
- ☐ champignons

1.6 Dans le cas de la myopie :

- ☐ le globe oculaire est trop court et les images se forment à l'arrière de la rétine
- ☐ le globe oculaire est trop long et les images se forment à l'avant de la rétine
- ☐ c'est un défaut de réfraction dû à une inégalité de courbure du cristallin ou de la rétine
- ☐ le globe oculaire est trop long et les images se forment à l'arrière de la rétine

1.7 La trypsine est :

- ☐ une enzyme produite par le pancréas et permettant la dégradation des peptides
- ☐ une enzyme produite par l'estomac et permettant la dégradation des peptides
- ☐ une enzyme produite par le pancréas et permettant la dégradation des disaccharides
- ☐ une enzyme produite par l'estomac et permettant la synthèse des peptides

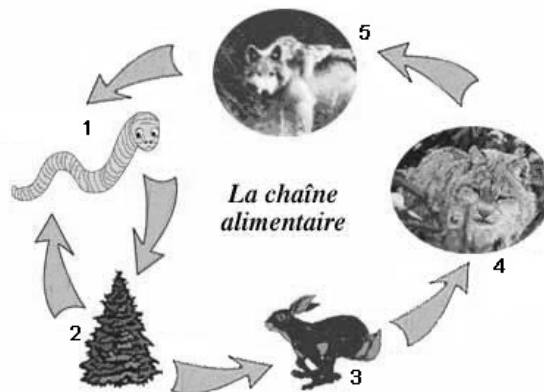
1.8 Le déroulement du cycle sexuel chez la femme fait que, au 14^{ème} jour du cycle :

- ☐ de fortes sécrétions de progestérone induisent un pic de LH, provoquant la libération d'un ovocyte par un follicule arrivé à maturité
- ☐ de fortes sécrétions d'oestrogènes induisent un pic de LH, provoquant l'apparition des règles
- ☐ de fortes sécrétions de FSH provoquent l'ovulation
- ☐ de fortes sécrétions d'oestrogènes induisent un pic de LH, provoquant la libération d'un ovocyte par un follicule arrivé à maturité

1.9 L'arc réflexe médullaire correspond au circuit suivant de l'influx nerveux :

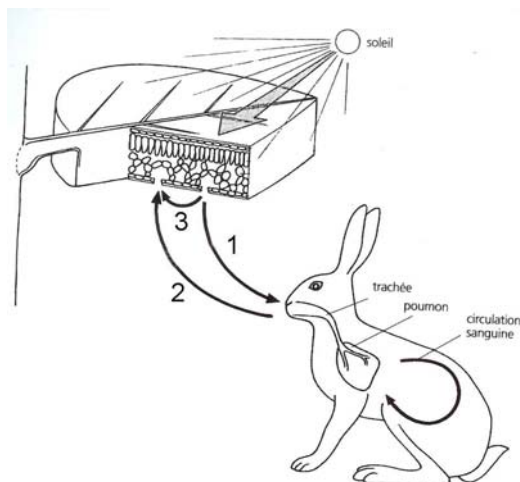
- ☐ récepteur sensoriel – neurone sensitif efférent – synapse d'un neurone d'association dans la moelle épinière – neurone moteur afférent – muscle effecteur
- ☐ récepteur sensoriel – neurone sensitif afférent – synapse d'un neurone d'association dans le cerveau – neurone moteur efférent – muscle effecteur
- ☐ récepteur sensoriel – neurone sensitif afférent – synapse d'un neurone d'association dans la moelle épinière – neurone moteur efférent – muscle effecteur
- ☐ récepteur sensoriel – neurone moteur afférent – synapse d'un neurone d'association dans la moelle épinière – neurone sensitif efférent – muscle effecteur

1.10 Dans la chaîne alimentaire ci-dessous,



- ☐ toutes les flèches sans exception signifient : est mangé par ...
- ☐ on peut observer le rôle central des décomposeurs qui, en transformant la matière organique morte, permettent la vie des producteurs
- ☐ seuls deux niveaux de consommateurs sont représentés
- ☐ les producteurs sont représentés par le ver de terre, c'est pourquoi il représente le premier maillon de la chaîne

2. Biologie cellulaire et génétique, 15 points.



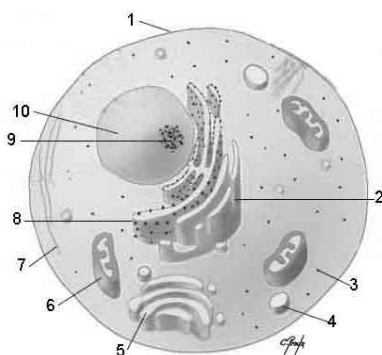
Le schéma ci-contre représente les échanges de matière et d'énergie entre le monde animal et le monde végétal. Chacune des phrases ci-dessous correspond à une des flèches 1, 2 ou 3 du schéma.

2.1 Compléter et mettre le numéro de la flèche qui correspond au texte. (6 pts, 1/2 pt par réponse correcte)

A l'intérieur des chloroplastes des feuilles se déroule Pour cela les végétaux consomment comme matière première et (flèche No). Lors de ce processus, elles l'énergie provenant du

Les animaux font de la Ils consomment de et du (flèche No). Lors de ce dernier processus, l'énergie est stockée sous forme de molécules On dit des végétaux utilisant ces deux processus qu'ils sont

2.2 Compléter à partir du schéma ci-dessous. (5 pts, 1/2 pt par réponse correcte)



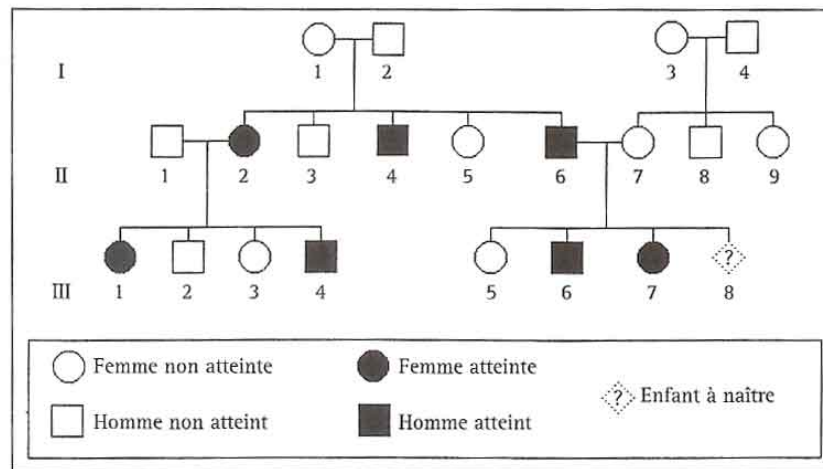
- Il s'agit d'une cellule de type

Justifier (deux caractéristiques) :

1.....
2.....

- On observe en 6, dont le rôle est C'est dans (organe No), que va se faire la synthèse des protéines. Celles-ci vont alors transiter par (organe No), afin d'être acheminées à l'endroit de leur utilisation.

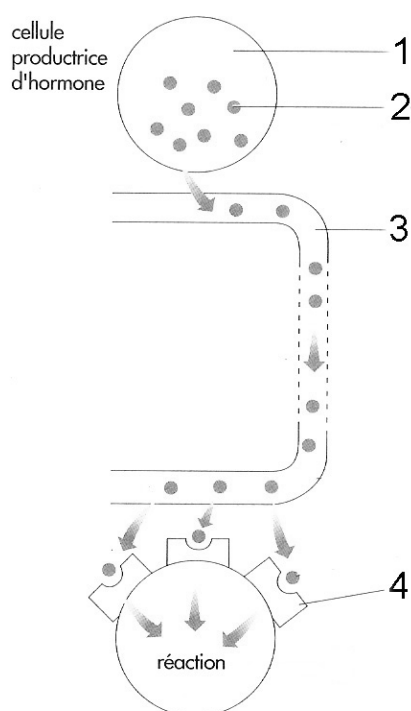
2.3 La dystrophie facio-scapulo-humérale est une maladie génétique qui débute par une atteinte des muscles de la face. En utilisant l'arbre généalogique ci-dessous, répondre aux questions.



2.3.1 Par l'examen de cette généalogie, donner l'ensemble des renseignements concernant le mode de transmission de cette maladie. Expliquer vos choix. (2 pts)

2.3.2 Déterminer les risques pour que l'enfant III₈ qui va naître soit atteint. Justifier la réponse. (2 pts)

3. Santé et hygiène, le système endocrinien, 9 points.



3.1 Compléter la légende du schéma ci-contre, lequel représente, de façon générale, la communication hormonale. (3 pts)

2.....

3.....

4.....

3.2 A quel type d'organe appartient la cellule représentée en 1 ? (1 pt)

En admettant que ce schéma représente la régulation de la glycémie dans le sang et que l'effet envisagé est une diminution de la concentration en glucose sanguin, répondre aux questions suivantes :

3.3 Quelle est l'hormone libérée ? (1pt)

3.4 Par quelle glande est-elle produite ? (1 pt)

3.5 Dans quel organe se produira la réaction ? (1pt)

3.6 Après un certain temps, la concentration en glucose sanguin devenant trop basse, un mécanisme de régulation s'enclenche. Expliquer. (2 pts)