

Science de la vie et de la Terre

Baccalauréat Série C

Session 2000

SUJET 1

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

10 pts

A. Questions à choix multiples (Q.C.M.)

5pts

Chaque série d'affirmations comporte une réponse fausse. Repérez-la en faisant correspondre à chaque numéro de série, la lettre relative à la proposition fausse. Utiliser le tableau ci-dessous.

N°	1	2	3	4	5
Réponse					

Conditions de performance :

Réponse juste 1 pt

Réponse fausse - 0,25 pt

Pas de réponse 0 pt

1.

- a) Le mongolisme est une maladie héréditaire.
- b) Deux vrais jumeaux ont les mêmes caractères, donc le même patrimoine héréditaire.
- c) La pigmentation de la peau est un caractère lié au sexe.
- d) L'albinisme affecte aussi bien les filles que les garçons.

1pt

2.

- a) Les hybrides F1 sont rigoureusement identiques, mais n'ont pas le même patrimoine héréditaire.
- b) La trisomie 21 est une maladie chromosomique se caractérisant par la présence de trois chromosomes au niveau de la 21ème paire de chromosomes.
- c) Les gamètes assurent la transmission des caractères héréditaires de génération en génération.
- d) Les parents de race identiques produisent toujours une descendance F1 uniforme pour un caractère.

1pt

3.

- a) L'ADN est le support matériel de l'hérédité.
- b) Une femme daltonienne veina toutes ses filles daltoniennes.
- c) Un père daltonien transmet rigoureusement le gène de la maladie à ses filles.
- d) Un père de groupe sanguin A et une mère de groupe O, peuvent donner naissance à un enfant de groupe O.

1pt

4. L'ADN est une macromolécule localisée dans:

- a) les plastes;
- b) le noyau;
- c) le nucléole;
- d) les mitochondries.

1pt

5. Dans une coupe d'ovaire de souris, les cellules suivantes sont visibles au microscope:

- a) ovogonie ;
- b) ovule;
- c) ovocyte I ;
- d) ovocyte II.

B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes 5pts

La fécondation est l'union de deux gamètes mâle et femelle en un zygote.

1. Où a lieu la fécondation chez l'oursin? Chez l'homme? 0,25x2=0,5pt
2. Faites un schéma annoté de l'ultrastructure d'un spermatozoïde humain. 0,5+ (0,25x10)=3pts
3. Une partie de ce spermatozoïde renferme le patrimoine héréditaire du père.
 - a) Qu'est-ce que le patrimoine héréditaire? 1pt
 - b) Relever sur le schéma la localisation de ce patrimoine. 0,5pt

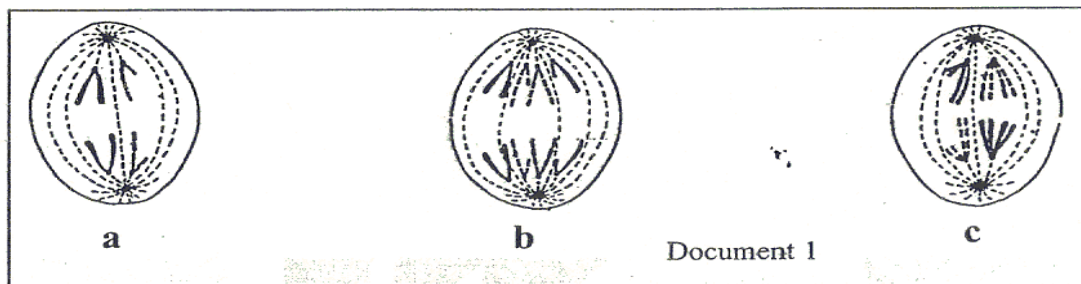
II. Exploitation des documents

6pts

A.

3pts

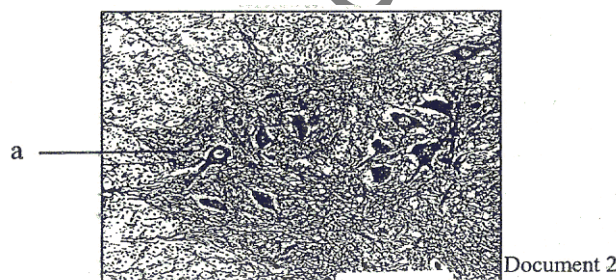
Le document 1 ci-dessous représente trois schémas obtenus à partir des photographies prises dans une coupe transversale d'un organe.



Ces schémas correspondent à trois moments d'une division cellulaire conduisant à la formation de spermatozoïdes d'ascaris ($2n = 4$ chromosomes).

1. a) Nommer les divisions a, b et c dans la spermatogenèse 0,25x3=1,5pts
- b) Dans quel ordre se déroulent-elles ? 0,5 pt
2. a) Dites à quelle phase se trouvent ces trois divisions. 0,25 pt
- b) Justifier votre réponse. 0,5 pt
3. Dans quel organe se déroule ce phénomène chez les animaux? 0,5 pt
4. Quels intérêts présentent ces divisions successives? 0,25 x 2 = 0,5 pt

B. le document 2 ci-dessous représente une photographie d'une portion d'un organe animal en coupe transversale



1. Nommer cet organe 0,25pt
2.
 - a) Nommer les cellules observées dans cet organe 0,25pt
 - b) Faire le schéma annoté de la cellule (a) 0,5+ (0,25x 3) = 1,25 pts
3.
 - a) Ce document présente une partie sombre et une partie claire; où est localisée chacune des parties? (Centrale ou périphérique) 0,25x2=0,5pt
 - b) Dans quelles parties se trouvent les cellules observées? 0,25pt
 - c) Quel type de substance constitue chacune des parties observées? 0,25 x 2 = 0,5pt

III. Saisie de l'information biologique et appréciation 4pts

Pour étudier les phénomènes électriques au niveau de la Fibre nerveuse, on réalise l'expérience du document 3, une fibre nerveuse isolée (fibre de Calmar) est plongée dans une cuve contenant du liquide physiologique. Sur cette fibre sont placées deux électrodes stimulatrices. Deux électrodes réceptrices R1 et R2 sont reliées à un oscilloscope. R2 est une électrode placée à l'extérieur de la fibre et est réglée à un potentiel de référence 0; R1 est une microélectrode placée à l'intérieur de la fibre nerveuse.

Au début de l'expérience, la microélectrode étant encore à l'extérieur, on observe sur l'écran le tracé du document 4 fig. 1. Quand la pointe du micron électrode pénètre dans l'axone, on voit apparaître sur l'écran un tracé horizontal situé plus bas (document 4 fig2).

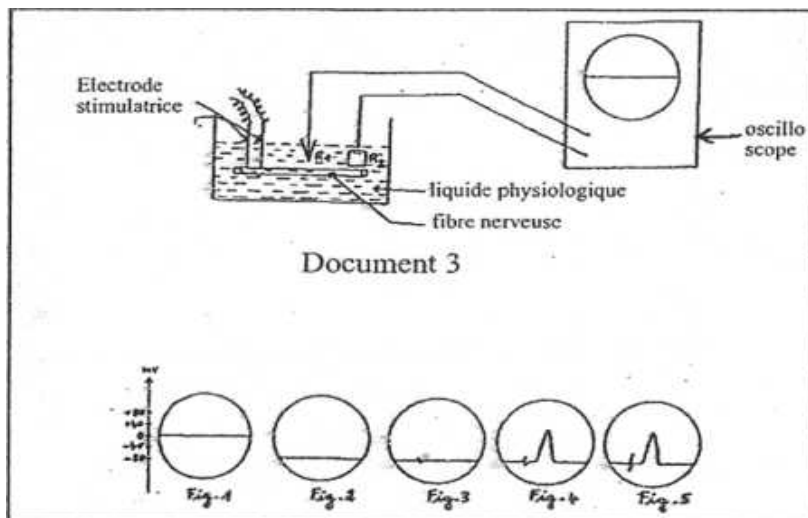
On porte ensuite sur la fibre des simulations électriques successives d'intensité croissante: les figures 3, 4 et 5 du document 3 montrent les résultats obtenus.

1. Analysez et expliquez ces différents tracés.

0,5 pt x 5 = 2,5pts

2.. Déduisez-en les propriétés de la fibre nerveuse qui se dégagent de cette expérience.

0,5 pt x 3 = 1,5 pts



Document 4

SUJET II

I. Restitution organisée des connaissances

10 pts

A. Questions à choix multiples (Q.C.M.)

5pts

Parmi les propositions de réponses ci-dessous, repérer celle qui est exacte. Le numéro de la question sera suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

N.B. Conditions de performance:

Réponse juste 1 pt

Réponse fausse - 0,25 pt

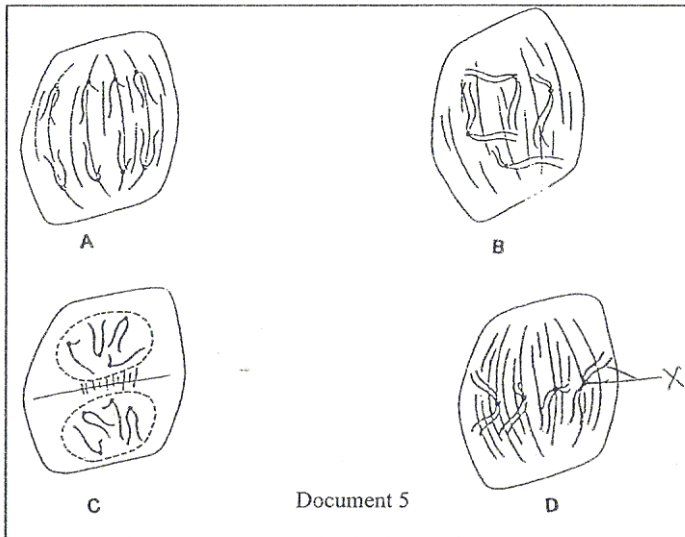
Pas de réponse 0 pt

1. La méiose
 - a) est une suite de divisions équationnelles ou mitoses;
 - b) intervient lors de la formation des gamètes chez les mammifères;
 - c) est une division cellulaire qui maintient constant le nombre de chromosomes d'une cellule. 1pt
2. Sous la forme la plus classique, l'ADN est une molécule formée:
 - a) d'un seul brin;
 - b) de deux brins rigoureusement identiques;
 - c) de deux brins complémentaires. 1 pt
3. L'information génétique est contenue dans les éléments suivants:
 - a) le neurone;
 - b) l'hormone;
 - c) l'enzyme;
 - d) le chromosome. 1 pt
4. Le dioxygène dégagé par le phénomène photosynthétique provient:
 - a) de l'eau;
 - b) du glucose;
 - c) du dioxyde de carbone;
 - d) de la lumière. 1 pt
5. L'empois d'amidon est une:
 - a) solution vraie;
 - b) solution colloïdale
 - c) suspension
 - d) émulsion 1pt

B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes 5 pts

Le document 5 représente les phases du déroulement d'un phénomène dans la vie d'une cellule:

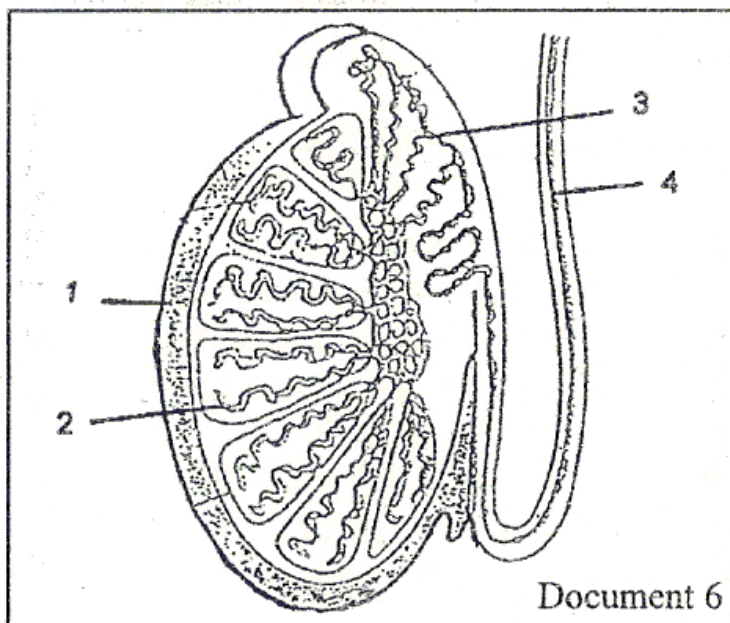
1.
 - a) Nommer ce phénomène. 0,5pt
 - b) De quel type de cellule s'agit-il? Justifiez votre réponse en vous aidant du document 5. 0,5x2=1pt
2. Identifier et classer ces quatre étapes dans l'ordre chronologique. 0,25 x 4 = 1pt
3.
 - a) Nommer l'élément X de la figure D. 0,5pt
 - b) Schématiser et annoter-le. 1pt
 - c) Combien y a-t-il d'éléments X sur la figure D? 0,5pt
 - d) Donner deux caractéristiques de la phase représentée par la figure A du document 5. 0,5pt



II. Exploitation des documents

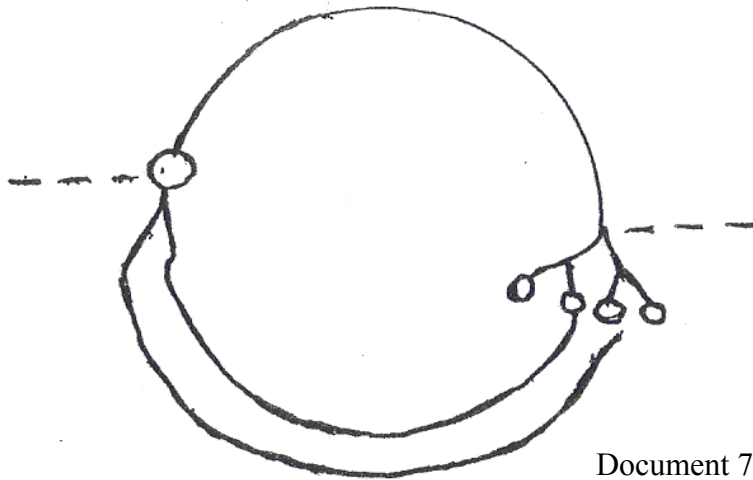
6pts

- A. Le document 6 ci-dessous représente la coupe longitudinale d'un organe de l'appareil génital masculin.



1.
 - a) De quel organe s'agit-il? 0,5 pt
 - b) Annoter le. 0,25x4=1pt
2. Dans la coupe transversale des parois de l'élément 2, on trouve le siège de la production de deux types d'éléments qui justifient l'appellation de glande mixte donnée à cet organe.
 - a) Nommer les deux éléments produits. 0,25x2=0,5pt
 - b) Dire à quelle période de la vie débute leur production. 0,5pt
3. Où se déroule l'ovogenèse chez la femme? 0,5pt
4. A quoi correspond l'étape de la gamétogenèse au cours de laquelle il y a différenciation du cytoplasme:
 - a) dans l'ovogénèse ?
 - b) dans la spermatogénèse

B. la reproduction sexuée est caractérisée par l'alternance de deux phases constituant le cycle chromosomique (document 7). Celui-ci est entrecoupé par deux phénomènes importants dits compensateurs.



Document 7

1. De quels phénomènes s'agit-il? 0,25 x 2 = 0,5 pt
2. Reproduisez le document 7 et placez ces deux phénomènes, (représentez la phase haploïde par des pointillés et la phase diploïde par un trait continu). 0,25 x 4 = 1pt
3. Pourquoi dit-on que ces deux phénomènes sont compensateurs? 0,5pt

III. Saisie de l'information biologique et appréciation

4 pts

Le daltonisme est une affection caractérisée par la confusion des couleurs (rouge et vert). Cette affection est héréditaire et liée au chromosome X ; le gène "d" responsable de l'affection est récessif par rapport au gène normal "N".

Jeanne et Pierre forment un couple. Si Jeanne distingue parfaitement les couleurs, son mari Pierre en est incapable. Ce couple a un fils Jean et deux filles (Françoise et Pierrette). Jean est daltonien de même que Françoise. Françoise s'est mariée et a eu trois enfants; deux garçons daltoniens et une fille à vision normale.

Jean s'est également marié et a eu un garçon et une fille qui distinguent parfaitement les couleurs.

1. A partir des informations données et en utilisant vos connaissances, construisez l'arbre généalogique de cette famille. 1pt
2. Déterminer les génotypes possibles de :
 - a) Jeanne et Pierre,
 - b) Jean et Françoise,
 - c) l'époux de Françoise
 - d) l'épouse de Jean0,5 x 6 = 3pts