

Science de la Vie et de la Terre

Baccalauréat série C

Session de 2004

SUJET 1

I. RESTITUTION ORGANISEE DE CONNAISSANCES

10pts

A. Questions à choix multiples (QCM)

5pts

Parmi les propositions de réponses ci-dessous, repérer celle qui est juste.

Le numéro de la question sera suivi de la lettre qui désigne la réponse juste. Conditions de performance :

Réponse juste: 1 pt

Réponse fausse:-0,25 pt

Pas de réponse: 0 pt

1. Lorsqu'on détruit l'encéphale et la moelle épinière d'une grenouille:
 - a) l'animal reste inerte et ne présente plus ni mouvement volontaire, ni mouvement réflexe;
 - b) l'animal reste inerte mais présente quand même le mouvement réflexe;
 - c) la sensibilité de l'animal n'est pas détruite;
 - d) l'animal reste inerte mais présente quand même le mouvement volontaire. **1pt**

2. Une unité motrice est constituée par :
 - a) la fibre nerveuse et les fibres musculaires qu'elle innerve;
 - b) le nerf et le muscle qu'il innerve;
 - c) les fibres nerveuses et la fibre musculaire qu'elles innervent;
 - d) le neurone sensitif et les fibres musculaires qu'il innerve. **1pt**

3. Dans une molécule d'acide nucléique, le nucléotide est composé de :
 - a) base + sucre ;
 - b) base + acide phosphorique;
 - c) sucre + acide phosphorique;
 - d) nucléoside + acide phosphorique.

4. Le soma, caractéristique de tout individu est: **1pt**
 - a) un ensemble de cellules germinales;
 - b) un ensemble de cellules sexuelles de l'individu;
 - c) un ensemble de cellules non sexuelles;
 - d) est l'ensemble de toutes les cellules de l'organisme.

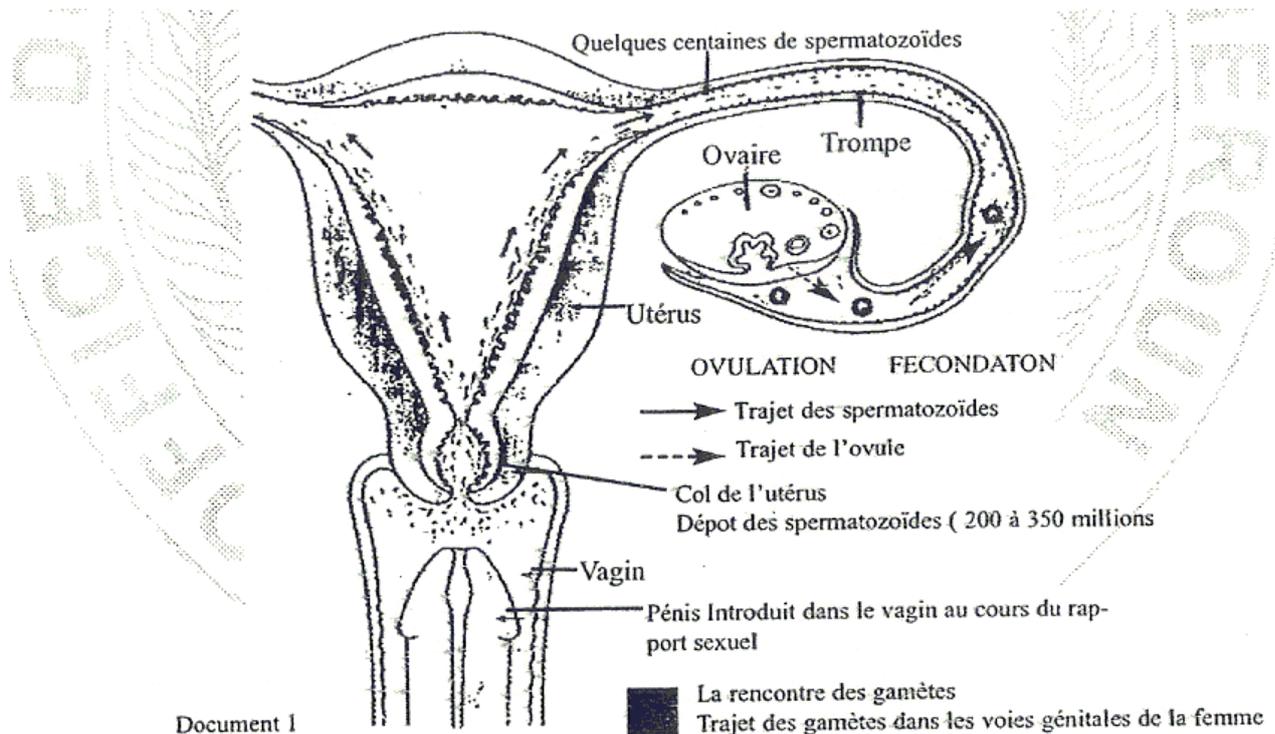
5. Dans une cellule, l'appareil de Golgi:
 - a) intervient dans la synthèse des protéines;
 - b) contient des éléments intervenant dans l'oxydation cellulaire ;
 - c) assure le transport et le stockage des substances synthétisées;
 - d) assure la caryocinèse. **1pt**

B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes

5pts

Le document 1 illustre la migration des gamètes et la fécondation dans les voies génitales féminines.

Au cours d'un rapport sexuel, près de 300 millions de spermatozoïdes sont déposés au fond du vagin. Seules quelques centaines arrivent dans les trompes.



1. Expliquer le fait que tous les spermatozoïdes ne parviennent pas au lieu de fécondation.

0,5x2=1pt

2. Le gamète femelle, expulsé par l'ovaire est de nature inerte. Expliquer le mécanisme de sa migration dans les trompes. 1pt

3. Le résultat de la fécondation est la formation d'un œuf qui entre intensivement en division et évolue progressivement vers l'utérus où il doit se fixer.

a) Déterminer la caractéristique chromosomique de cet œuf. 0,5pt

b) Nommer la fixation de l'œuf. 0,5pt

c) Citer les modifications utérines préalables à cette fixation. 0,5pt

d) - Qu'arriverait-il si cette préparation préalable de l'utérus n'était pas réalisée? 1pt

4. Qu'arriverait-il si la progression de l'œuf dans la trompe était ralentie et/ou bloquée? 0,5pt

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

6pts

Le document 2 ci-dessus représente la variation de la longueur du pétiole des feuilles d'une espèce de plante (la Platane)

Classes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Variables (longueur de la nervure)	Limites	17,5	22,5	27,5	32,7	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5
	des classes	à	à	à	à	à	à	à	à	à	à	à	à
		22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Fréquence (Nombre d'échantillons dans chaque classe		5	9	25	54	136	217	207	113	27	5	1	1

1. Cette distribution est-elle une variation continue ou discontinue? Justifier votre réponse.

0,5x2= 1pt

2.

a) Proposer une représentation graphique à cette distribution sous forme de polygone de fréquences. Porter en ordonnée, les fréquences et en abscisse, les classes.

Echelle: Ordonnée 1cm = 25 échantillons

Abscisse 1cm = 1 classe.

2pts

b) Qualifier ce polygone de fréquences.

0,5pt

3. A l'aide des différents points médians des classes (centres de classe ou médianes), calculer

a) la moyenne

1pt

b) l'écart-type de cette distribution de fréquences

1,5pt

III. SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRECIATION

Un homme de groupe sanguin A épouse une femme de groupe sanguin O. Ils ont trois enfants tous de groupe sanguin A, parmi lesquels deux garçons et une fille. Cette dernière épouse un garçon qui a le groupe sanguin B.

De cette union naît le petit Noé. Au cours d'une maladie infantile, l'examen sérologique de Noé révèle qu'il est du groupe sanguin O.

1. Établir l'arbre généalogique de cette famille?

1pt

2. Sachant que cette transmission est de type mono hybridisme, expliquer à l'aide des échiquiers de croisement la transmission des caractères dans la descendance de ces couples.

0,75x2=1,5 pt

3. D'après les croisements faits en (2), est-il possible au deuxième couple d'avoir un enfant de groupe sanguin O? Justifier votre réponse.

0,5x2=1pt

4. Est-il possible d'avoir des enfants de groupes sanguins autres que O?

0,5pt

SUJET 2.**I. RESTITUTION ORGANISEE DE CONNAISSANCES****10pts****A. Questions à choix multiples (QCM)****5pts**

Parmi les propositions de réponses ci-dessous, repérer celle qui est juste.

Le numéro de la question sera suivi de la lettre qui désigne la réponse juste.

Conditions de performance :

Réponse juste: 1pt

Réponse fausse: -0,25pt

Pas de réponse: 0 pt

1. La phase de la fécondation chez les Mammifères au cours de laquelle l'acrosome du spermatozoïde est très actif est:

- a) la fusion des noyaux;
- b) l'attraction des gamètes mâles;
- c) la pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte;
- d) l'activation.

1pt

2. Les allèles d'un gène:

- a) n'occupent pas toujours le même locus sur un chromosome d'une même paire;
- b) sont réunis au cours de la méiose;
- c) se séparent lors de la fécondation;
- d) occupent toujours le même locus sur un chromosome donné.

1pt

3. Le crossing-over se produit:

- a) au moment de la fécondation;
- b) pendant la phase de maturation;
- c) pendant la phase de différenciation;
- d) au moment de la phase d'accroissement.

1pt

4. Pendant la méiose, la séparation des chromosomes homologues a lieu à :

- a) l'anaphase II ;
- b) la télophase II ;
- c) la prophase II ;
- d) l'anaphase I.

1pt

5. L'ADN étant une macromolécule, les molécules simples qui la constituent par polymérisation sont:

- a) la cystéine ;
- b) les nucléosides;
- c) les nucléotides;
- d) l'acide phosphorique.

1pt

B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes**5pts**

Akono repasse son pantalon. Par inadvertance, sa main frôle la partie métallique du fer à repasser (à charbon). Il crie et retire rapidement sa main.

1. Donner la nature de l'excitant. 0,5pt
2. Déterminer la nature de ce mouvement de retrait de la main. 0,5pt
3. Cinq organes anatomiques participent à l'exécution de ce mouvement.
 - a) Nommer-les. 0,25x5=1,25pt
 - b) Faire un schéma simple montrant le trajet de l'influx nerveux entre ces structures 1,25pts
4. Les mouvements font intervenir plusieurs organes. 1,25pt
 - a) Nommer le principal organe actif. 0,5pt
 - b) Citer deux propriétés de cet organe mises en évidence dans le mouvement de retrait de la main. 0,5x2 = 1pt

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

6pts

Le document 3 ci-dessous présente le déroulement d'un phénomène dans un organe de Mammifère.



1. Nommer ce phénomène. 0,5pt
2.
 - a) Donner un titre à ce document. 0,5pt
 - b) Annoter-le. 0,25x10=2,5pts
3. L'élément 10 secrète une substance qui est véhiculée par le sang jusqu'aux organes cibles.

Ceux-ci subissent alors des modifications anatomiques et physiologiques.

 - a) A quel groupe de substances chimiques peut-on classer cette substance? 0,5pt
 - b) Nommer cette substance. 0,5pt
 - c) Citer deux organes cibles. 0,25x2=0,5pt
4. Associer à chaque organe la modification anatomique ou physiologique observée chez l'individu 0,5x2=1pt

III. SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRECIATION

On croise deux races de pois de senteur.

La première à fleurs rouges et à étendard dressé, la seconde à fleurs bleues et à étendard enroulé.

On obtient en F1 des pois dont les fleurs sont toutes bleues à étendard dressé.

1. Nommer ce type d'hybridation. 0,25pt
2. Déterminer les allèles dominants et les allèles récessifs. 0,25x4 = 1pt

3. En croisant les individus de F₁ entre eux, on obtient une population F₂ composée de :

- 98 pois à fleurs bleues et à étendard enroulé;
- 104 pois à fleurs rouges et à étendard dressé;
- 209 pois à fleurs bleues et à étendard dressé.

- a) Calculer le pourcentage de chacun des 3 phénotypes de la population F₂. 0,25x3=0,75pt
- b) D'après ces résultats, déterminer si les gènes sont liés ou indépendants. Justifier votre réponse. 0,25x2=0,5pt.

4-

- a) Écrire les génotypes des parents et celui des individus de F₁. 0,25x3 = 0,75pt
- b) Écrire les génotypes des individus de la population F₂. 0,25x3 = 0,75 pt

CollectionBrain