



22126023

BIOLOGIE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

Numéro de session du candidat

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Jeudi 17 mai 2012 (après-midi)

Code de l'examen

1 heure 15 minutes

2	2	1	2	–	6	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toutes les questions.
- Section B : répondez à une question.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est *[50 points]*.



0120

Veillez **ne pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



SECTION A

Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

1. Plusieurs études ont été réalisées pour déterminer s’il existe une explication évolutionnaire pour la ménopause, le moment où la capacité de reproduction s’arrête chez la femme. Deux sociétés contemporaines de chasseurs-cueilleurs ont été étudiées. Le graphique indique le pourcentage de femmes qui survivent jusqu’à chacun des âges indiqués.

Le contenu a été supprimé pour des raisons de droit d’auteur

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

Le graphique montre la capacité fonctionnelle de divers systèmes physiologiques chez les femmes au fur et à mesure qu'elles vieillissent. Les données sont calculées en tant que fraction de la capacité juvénile qu'il leur reste.

Le contenu a été supprimé pour des raisons de droit d'auteur

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

Le contenu a été supprimé pour des raisons de droit d'auteur

(Suite de la question à la page suivante)



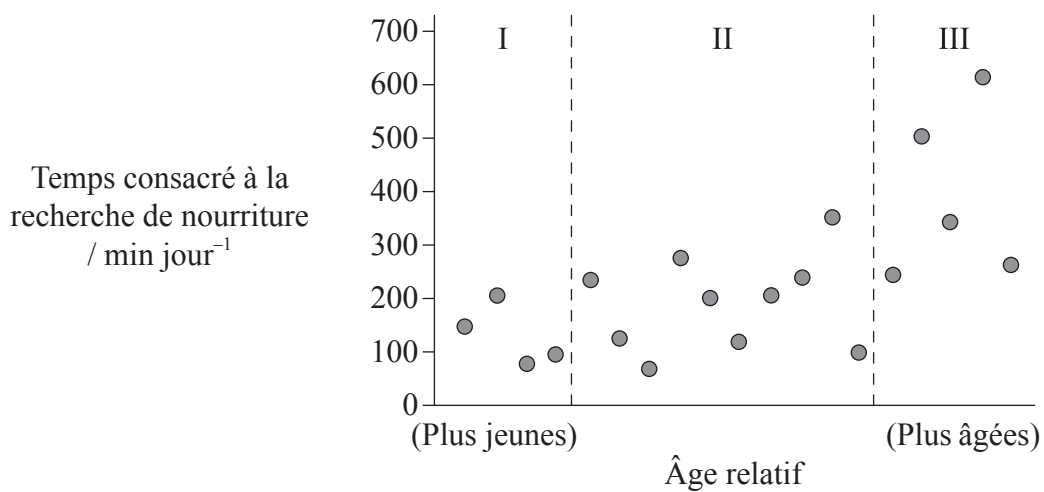
0520

Tournez la page

(Suite de la question 1)

La recherche de nourriture exige des compétences acquises par expérience et avec l'âge. L'hypothèse de la grand-mère suggère que, après la ménopause, les femmes possédant des compétences en matière de recherche de nourriture apportent une plus grande chance de survie aux descendants de leurs filles. Le graphique indique les profils de recherche de nourriture des femmes de trois groupes différents.

- Groupe I Femmes ayant atteint la puberté mais qui n'ont pas encore eu d'enfants
- Groupe II Femmes enceintes et/ou ayant de jeunes enfants
- Groupe III Femmes ayant passé l'âge d'avoir des enfants et qui n'ont pas d'enfants de moins de 15 ans



[Acknowledgment: Hawkes, K., O'Connell, J. F. and Blurton Jones, N. G. (1989) 'Hardworking Hadza Grandmothers'. In: V. Standen and R. A. Foley (eds) *Comparative Socioecology*, Oxford: Blackwell Scientific Publications), 341–366. ©British Ecological Society. Used with permission.]

- (d) Calculez la différence de temps que les femmes des groupes I et III possédant les **meilleures** compétences consacrent à la recherche de nourriture. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

- (e) Évaluez les données en fonction de l'hypothèse de la grand-mère. [2]

.....

.....

.....

.....

- (f) Expliquez la sélection naturelle possible de la ménopause parmi les humains durant la période de chasseurs-cueilleurs de leur évolution. [2]

.....

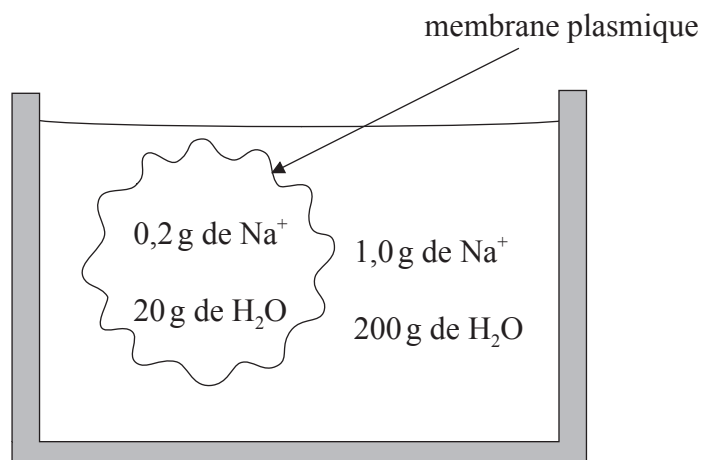
.....

.....

.....



2. Le diagramme (qui n'est pas à l'échelle) représente une cellule qui contient de l'eau et des ions sodium. Cette cellule est immergée dans une solution salée d'eau et d'ions sodium.



- (a) Exprimez le mode de transport si

- (i) l'eau pénètre dans la cellule.

[1]

.....

- (ii) les ions sodium pénètrent dans la cellule.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

(b) Expliquez ce qu'est la diffusion facilitée.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Exprimez le nom des structures formées dans une cellule par endocytose.

[1]

.....



3. Deux denrées alimentaires ont été mesurées avec un calorimètre en vue de déterminer l'énergie contenue dans chacune. Cinq essais ont été réalisés avec des croustilles de pommes de terre et cinq essais avec des noix. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Essai	Croustille / kJ g^{-1}	Noix / kJ g^{-1}
1	22,4	24,1
2	21,7	23,8
3	21,9	25,2
4	22,0	28,0
5	22,0	27,9
Moyenne	22,0	valeur manquante
Écart type	0,1	2,0

- (a) Calculez l'énergie moyenne dans le cas de la noix.

[1]

.....

- (b) Expliquez comment ces résultats mettent en évidence la denrée alimentaire présentant la plus grande variation de teneur en énergie.

[2]

.....

- (c) Les croustilles tout comme les noix contiennent des lipides. Exprimez **une** fonction des lipides.

[1]

.....



4. (a) Le sang transporte des molécules dans tout l'organisme. Exprimez où le sang absorbe

(i) les hormones.

[1]

.....

(ii) le dioxyde de carbone.

[1]

.....

(iii) l'oxygène.

[1]

.....

(b) Décrivez **trois** caractéristiques des alvéoles qui les adaptent aux échanges gazeux.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 4)

(c) Expliquez comment la structure des capillaires est associée à leurs fonctions.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



SECTION B

Répondez à **une** question. Un maximum de deux points supplémentaires pourra être attribué à la qualité de la construction de chacune de vos réponses. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

5. (a) Dessinez un diagramme légendé pour montrer la structure des membranes. [5]
- (b) Expliquez l'importance du rapport surface/volume en tant que facteur limitant la taille des cellules. [7]
- (c) Résumez la digestion, l'absorption et l'assimilation des protéines chez l'humain. [6]
6. (a) Dessinez un diagramme légendé de la structure moléculaire de l'ADN, comprenant **au moins quatre** nucléotides. [5]
- (b) Un petit échantillon d'ADN trouvé sur les lieux d'un crime peut être utilisé dans une investigation. Décrivez les étapes entreprises pour traiter ce petit échantillon d'ADN. [6]
- (c) Discutez du lien entre **un** gène et **un** polypeptide. [7]
7. (a) Distinguez les bryophytes des coniférophytes. [5]
- (b) Résumez les conséquences d'une augmentation globale de la température sur les écosystèmes arctiques. [6]
- (c) Expliquez pourquoi les populations qui ont grandi exponentiellement atteignent une taille maximale au lieu de continuer à grandir. [7]







This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, and the page is completely blank except for the lines themselves.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.



