



BIOLOGIE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

Numéro du candidat

--	--	--	--	--	--	--	--

Mercredi 7 mai 2003 (après-midi)

1 heure 15 minutes

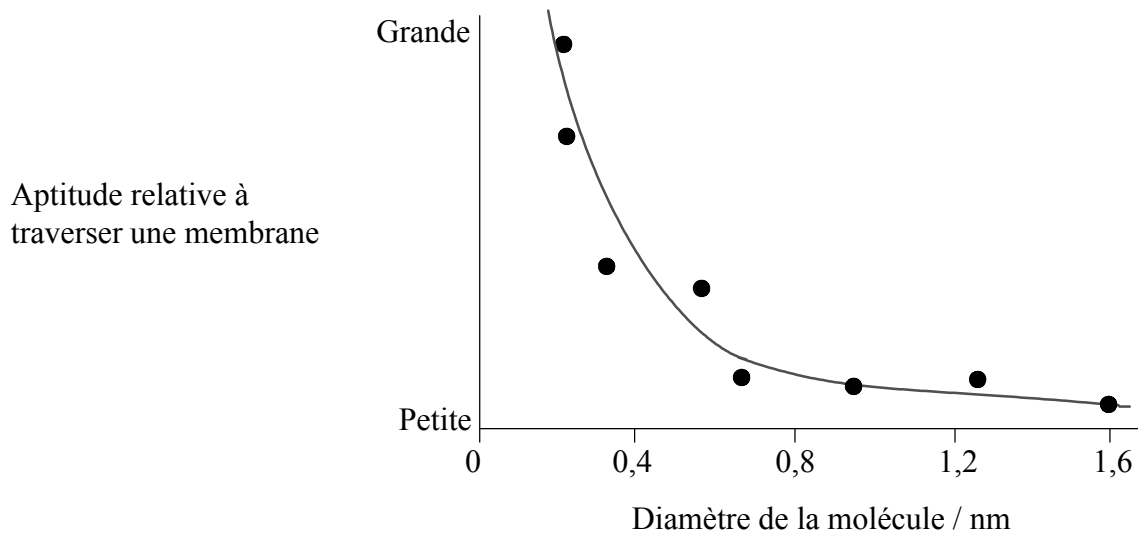
INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- Écrivez votre numéro de candidat dans la case ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé.
- Section A : Répondez à toute la section A dans les espaces prévus à cet effet.
- Section B : Répondez à une question de la section B. Rédigez vos réponses dans un livret de réponses. Inscrivez votre numéro de candidat sur chaque livret de réponses que vous avez utilisé et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer les numéros des questions auxquelles vous avez répondu ainsi que le nombre de livrets utilisés dans les cases prévues à cet effet sur la page de couverture.

SECTION A

Répondez à toutes les questions dans les espaces prévus à cet effet.

1. Une étude a été effectuée pour déterminer le lien entre le diamètre d'une molécule et son déplacement au travers d'une membrane. Le graphique ci-dessous montre les résultats de l'étude.



[Source : Knox et coll., *Biology*, McGraw Hill, Sydney, 1994, page 65]

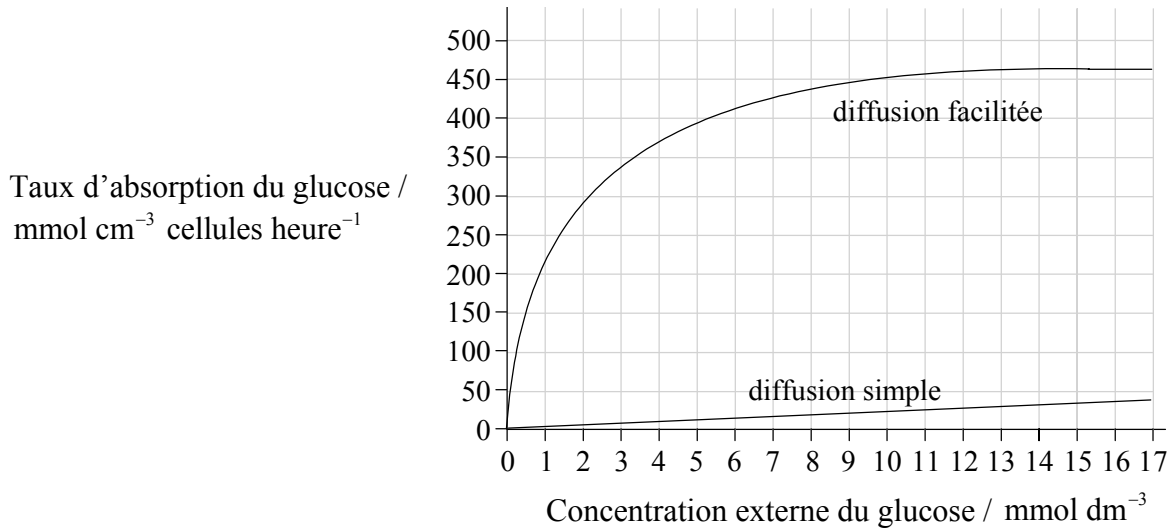
- (a) D'après les informations fournies uniquement par ce graphique, décrivez le lien entre le diamètre d'une molécule et sa traversée d'une membrane. [2]

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

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 1)

Une seconde étude a été effectuée pour étudier l'effet des canaux protéiniques passifs au niveau du déplacement du glucose dans les cellules. Le graphique montre le taux d'absorption du glucose par les érythrocytes par diffusion simple et par diffusion facilitée.



(b) Identifiez le taux d'absorption du glucose lorsque la concentration externe du glucose est de 4 mmol dm⁻³ par

(i) diffusion simple : [1]

(ii) diffusion facilitée : [1]

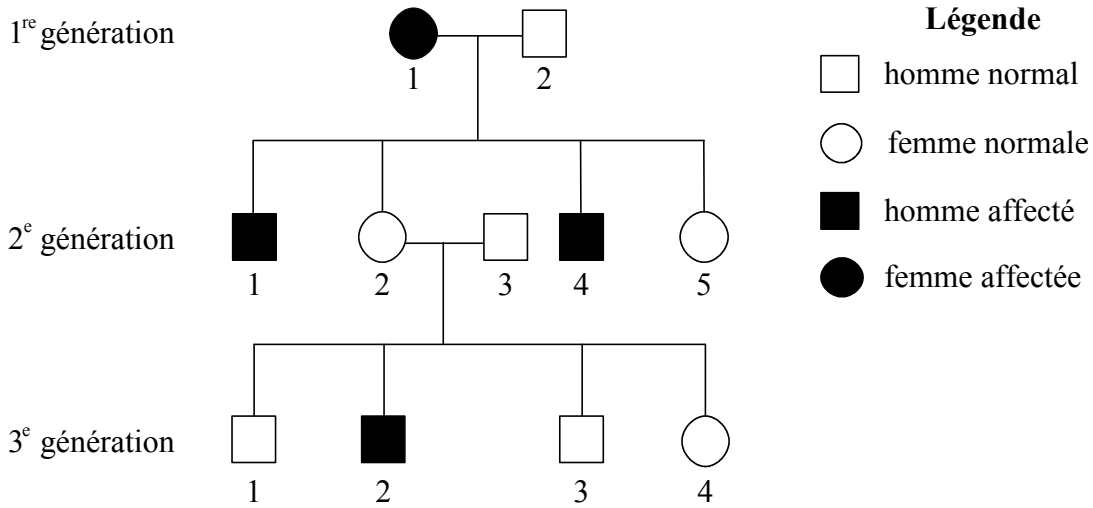
(c) (i) Comparez l'effet de l'augmentation de la concentration externe du glucose sur l'absorption du glucose par diffusion facilitée et par diffusion simple. [3]

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

(ii) Prédisez, en donnant une raison, l'effet sur l'absorption du glucose par diffusion facilitée, de l'augmentation de la concentration externe du glucose jusqu'à 30 mmol dm⁻³. [2]

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

2. Le diagramme ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille atteinte de cécité des couleurs pour le rouge et le vert, une affection liée au sexe.



(a) Définissez le terme *hérédité liée au sexe*. [1]

.....

.....

(b) Déduisez, en donnant une raison, si l'allèle produisant cette affection est dominant ou récessif. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) (i) Déterminez tous les génotypes possibles de l'individu 1 de la 2^e génération en utilisant les symboles appropriés. [1]

.....

(ii) Déterminez tous les génotypes possibles de l'individu 4 de la 3^e génération en utilisant les symboles appropriés. [1]

.....

3. Durant une sortie éducative, il a été demandé à un groupe d'élèves d'estimer la taille de la population d'un petit mammifère nocturne vivant dans des terriers, le bandicoot à long museau (*Perameles nasuta*). Le bandicoot se nourrit d'invertébrés et de matières végétales en creusant des trous de 5 cm de profondeur dans le sol avec ses pattes de devant.



[Source : J Smith & P Smith, *Fauna of the Blue Mountains*, Kangaroo Press, Sydney, 1990]

- (a) (i) Indiquez le nom d'une technique appropriée pour estimer la taille de la population de *P. nasuta*. [1]

.....

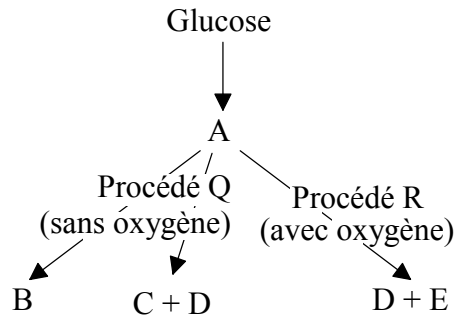
- (ii) Décrivez cette méthode d'estimation de la taille de la population de *P. nasuta*. [3]

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

- (b) Déduisez, en indiquant des raisons, le niveau trophique de *P. nasuta* dans les chaînes alimentaires. [2]

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

4. Le diagramme ci-dessous montre les voies possibles de la dégradation du glucose dans diverses cellules.



(a) Indiquez le nom des procédés Q et R.

Q : [1]

R : [1]

(b) Déduisez le nom des substances A et D.

A : [1]

D : [1]

(c) Indiquez l'organite dans lequel le procédé R se déroule. [1]

.....

5. (a) Expliquez comment la peau et les muqueuses empêchent les agents pathogènes de pénétrer dans l'organisme. [3]

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

- (b) Expliquez pourquoi les antibiotiques sont utilisés pour traiter les maladies bactériennes mais ne sont pas utilisés pour les maladies virales. [2]

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

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 livrets de réponses fournis. Inscrivez votre numéro de candidat sur chaque livret de réponse que vous avez utilisé et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.

6. (a) Exposez, dans leurs grandes lignes, les avantages de l'utilisation des microscopes classiques, par comparaison aux microscopes électroniques. [3]
- (b) Faites la distinction entre la structure des cellules végétales et celle des cellules animales. [6]
- (c) Expliquez comment la structure et les propriétés des phospholipides aident à maintenir la structure des membranes cellulaires. [9]
7. (a) Décrivez pourquoi l'eau est importante pour les organismes vivants. [6]
- (b) Exposez dans ses grandes lignes le rôle de la condensation et de l'hydrolyse au niveau du lien entre les acides aminés et les dipeptides. [4]
- (c) Expliquez l'utilisation de **deux** enzymes nommées en biotechnologie. [8]
8. (a) Dessinez le schéma de l'appareil digestif de l'être humain. [4]
- (b) Décrivez le rôle des enzymes dans le procédé de la digestion des protéines, des hydrates de carbone et des lipides chez l'être humain. [6]
- (c) Expliquez comment la glycémie est contrôlée chez l'être humain. [8]
-