

BACCALAUREAT GENERAL

Session 2006

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

- Série S -

ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

Durée de l'épreuve : 3 h 30

Coefficient : 8

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

**Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte
bien 4 pages numérotées de 1 à 4**

PARTIE I (8 points)***Stabilité et variabilité des génomes et évolution***

La connaissance du génome des espèces montre une grande complexité tant du point de vue du polymorphisme que de la multitude des gènes.

Présentez les différents types d'innovations génétiques et montrez qu'elles permettent d'expliquer la complexité du génome.

La réponse sera structurée et illustrée d'un schéma d'innovation génétique à l'échelle de l'ADN.

PARTIE II – EXERCICE 1 (3 points)***La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie***

On s'intéresse à la chronologie des événements géologiques qui se sont produits dans la région de Falaise en Normandie.

A partir des seules informations tirées de l'exploitation du document, proposez, en la justifiant, une chronologie relative pour les roches et les événements géologiques visibles sur la coupe géologique.

PARTIE II – EXERCICE 2 (5 points)***Diversité et complémentarité des métabolismes***

Les spermatozoïdes sont des cellules mobiles qui assurent la fécondation de l'ovule. Leur déplacement s'effectue grâce aux battements du flagelle et nécessite à l'échelle cellulaire la production d'ATP.

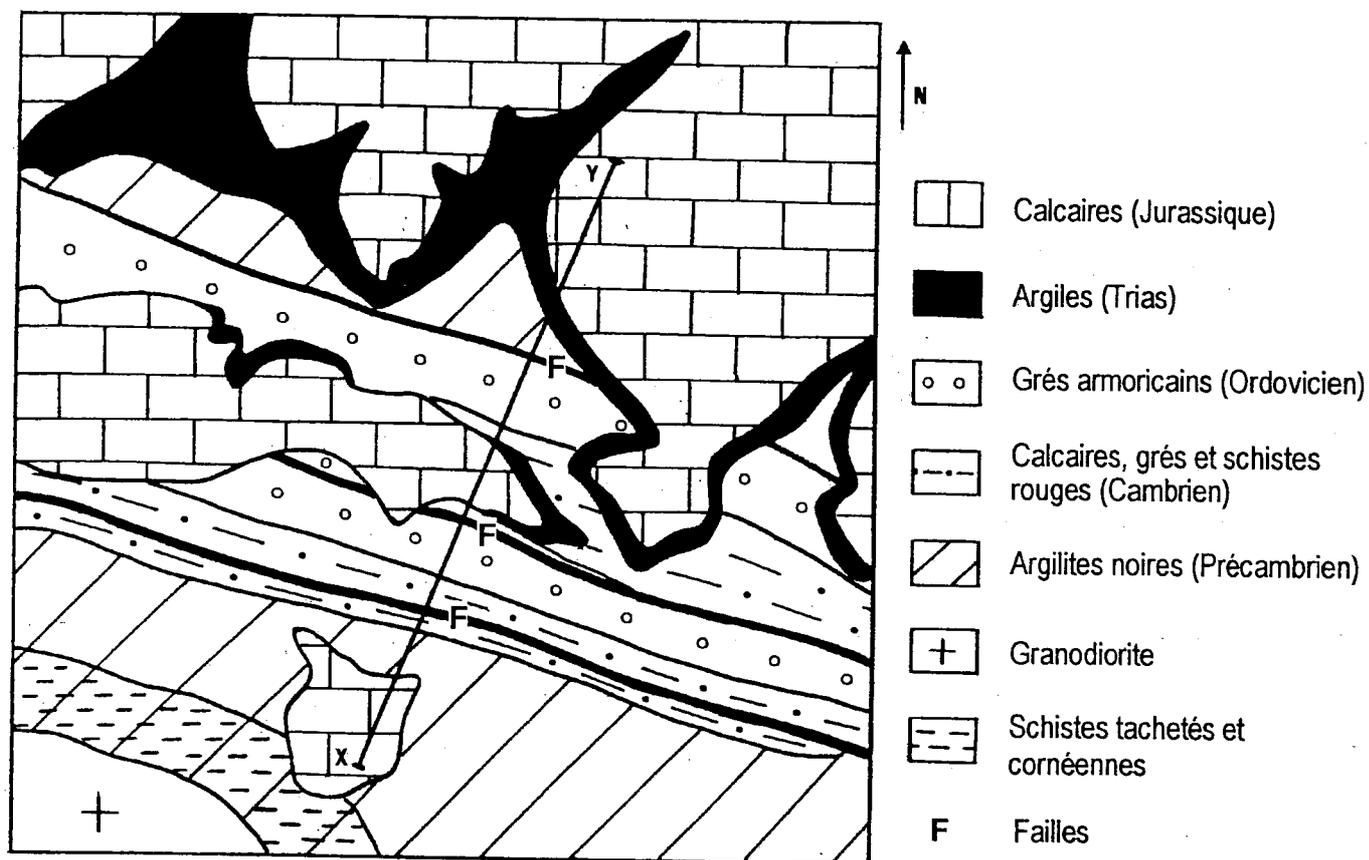
A partir des informations tirées de l'exploitation des documents et de vos connaissances, expliquez comment s'effectue la production d'ATP dans un spermatozoïde.

La réponse sera accompagnée d'un schéma localisant les principales réactions métaboliques.

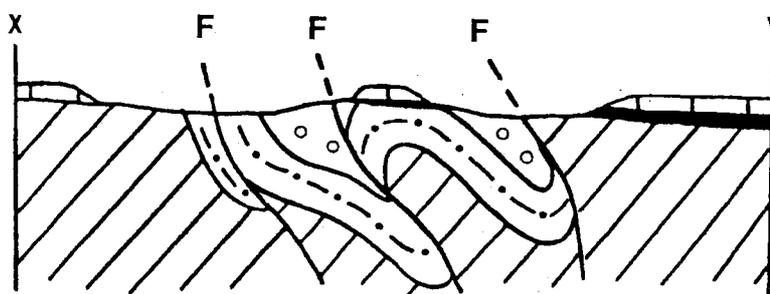
PARTIE II – EXERCICE 1

Document :

- Carte géologique



- Coupe géologique



Dans cet exercice, on considérera que les différentes failles visibles sur la carte et la coupe se sont formées en même temps.

(d'après la carte géologique de Falaise au 1/50000)

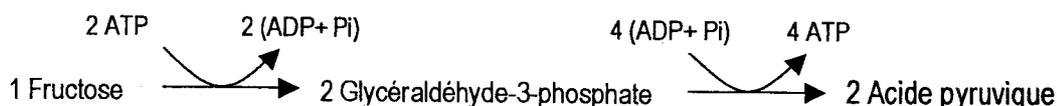
PARTIE II – EXERCICE 2

Document 1 : Utilisation du fructose par le spermatozoïde

Etape cytoplasmique :

Le fructose ($C_6H_{12}O_6$) est une molécule comparable au glucose. Il est présent dans le liquide séminal* à un taux variant de 1,5 à 6 g.L⁻¹.

Dans le cytoplasme, il est dégradé en acide pyruvique par une série de réactions dont les principales étapes sont indiquées ci-dessous. Le rendement énergétique de cette voie métabolique est de 2 ATP par molécule de fructose dégradée (d'après C. Moussard, 2002).



* Le liquide séminal est une sécrétion produite par les glandes séminales (75%) et la prostate (25%). Il se mélange aux spermatozoïdes avant leur émission (d'après site internet <http://www.embryology.ch>).

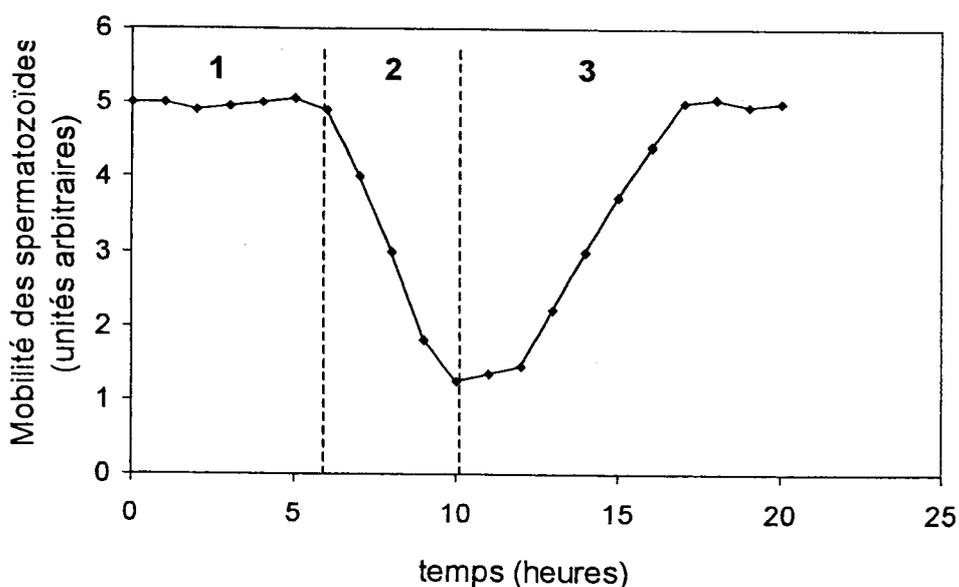
Document 2 : Etude expérimentale de la mobilité des spermatozoïdes

Des spermatozoïdes sont placés dans un milieu contenant du fructose à une concentration comparable à celle du liquide séminal et on évalue leur mobilité dans 3 conditions différentes.

milieu 1 : apport permanent d'oxygène, pas d'apport d'ATP.

milieu 2 : oxygène non renouvelé, pas d'apport d'ATP.

milieu 3 : oxygène non renouvelé, addition d'ATP.



(d'après Didier, Tale S, 2002)

Document 3 : Organisation d'un spermatozoïde

A : organisation générale ; B : pièce intermédiaire observée au microscope électronique (coupe longitudinale).

