

BACCALAUREAT GENERAL

Session 2008

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)

Procréation

La production de testostérone est maintenue constante chez l'homme à partir de la puberté.

Présentez les mécanismes de régulation du taux de testostérone chez l'homme.

Votre réponse sera organisée (introduction, développement et conclusion) et comprendra un schéma fonctionnel.

Partie II – Exercice 1 (3 points)

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

Le document présente une carte géologique simplifiée de la région d'Aurignac (Haute-Garonne, France).

Etablissez, par un raisonnement rigoureux, la chronologie des événements géologiques de cette région.

Partie II – Exercice 2 (5 points)

Diversité et complémentarité des métabolismes

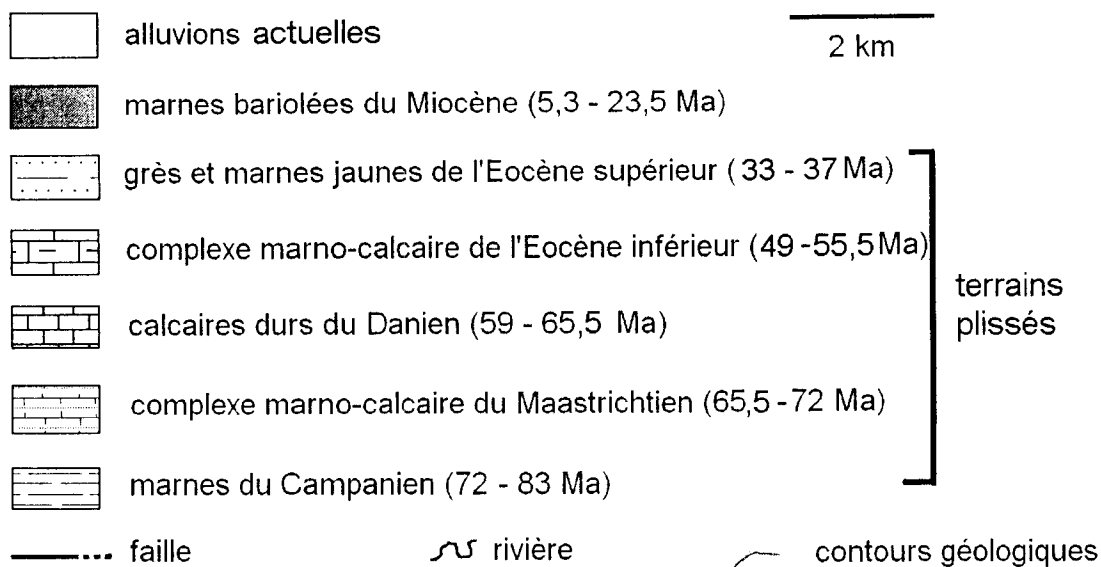
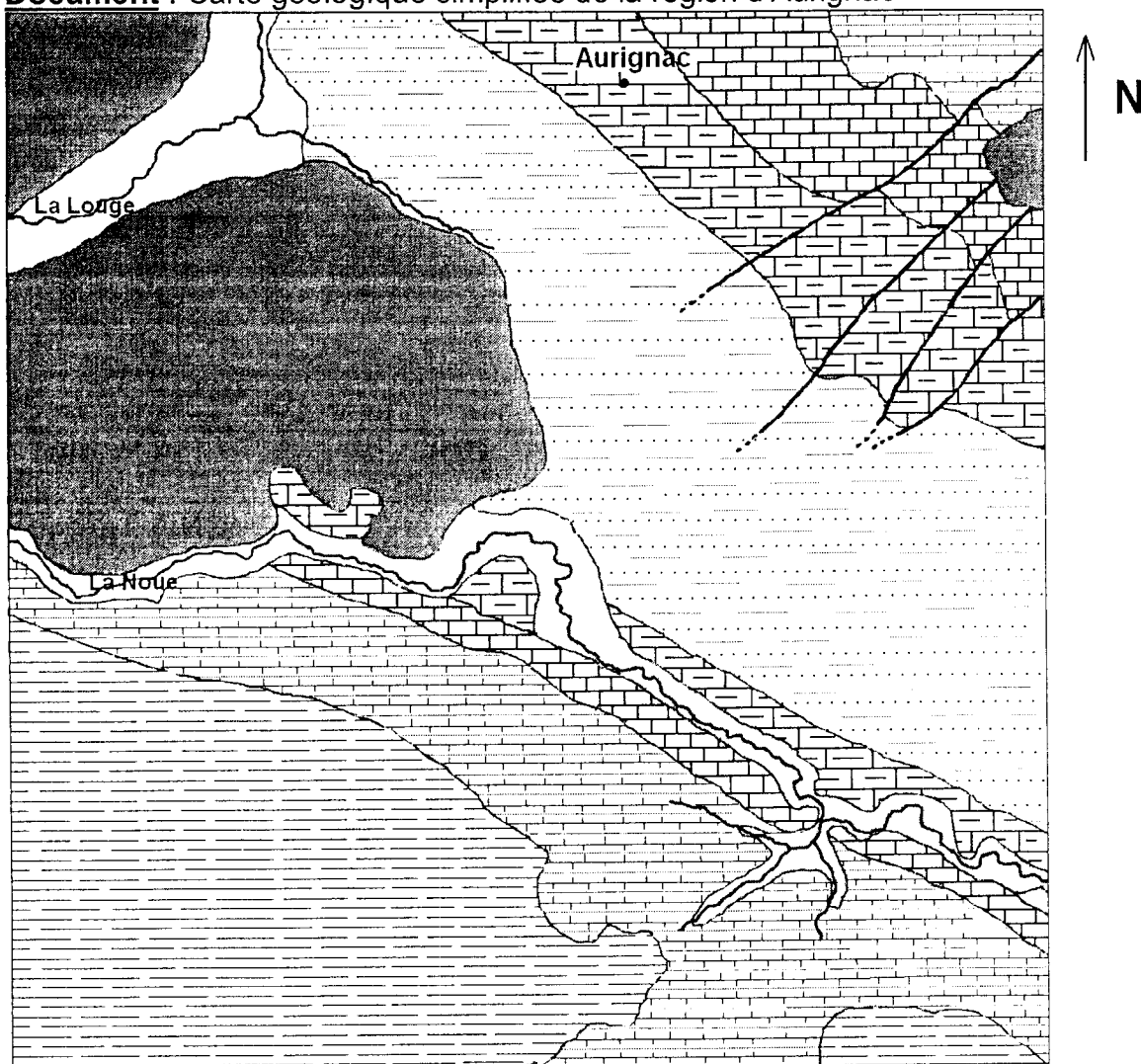
Le lampyre est un insecte capable d'émettre une lumière : ce phénomène se nomme la bioluminescence. La femelle garde toute sa vie un aspect larvaire d'où le nom de ver luisant parfois utilisé pour désigner le lampyre. Ces signaux lumineux servent notamment à la parade amoureuse.

A partir de l'étude des documents mise en relation avec vos connaissances, montrez comment l'ATP intervient dans ce phénomène et comment il est produit dans la cellule.

Partie II – Exercice 1

La mesure du temps dans l'histoire de la Terre et de la vie

Document : Carte géologique simplifiée de la région d'Aurignac



Partie II – Exercice 2

Diversité et complémentarité des métabolismes

Document 1 : Expériences de bioluminescence réalisées in vitro

Tubes	Contenus des tubes	Résultats
1	Luciférine + ATP + luciférase	Aucune lumière produite
2	Luciférine + O ₂ + luciférase	Aucune lumière produite
3	Luciférine + ATP + O ₂ + luciférase	Emission d'une lumière

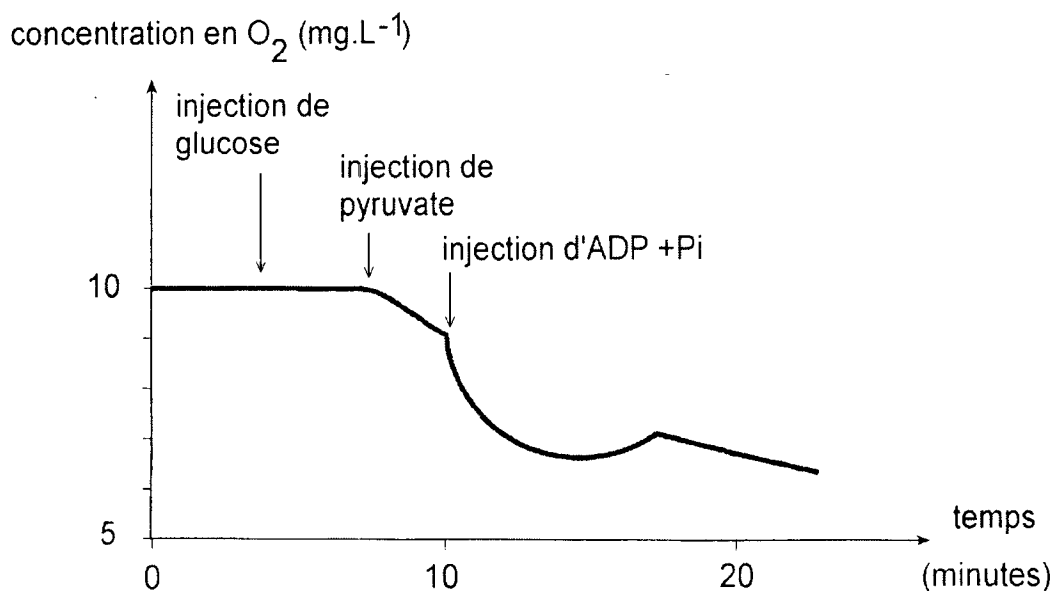
Remarque :

La luciférine et la luciférase (enzyme) sont présentes dans le cytoplasme des cellules du lampyre. La luciférine est le substrat de la luciférase. L'oxygène intervient dans une réaction d'oxydation du complexe luciférine-luciférase.

Document 2 : Consommation de dioxygène par des mitochondries isolées

Des mitochondries sont isolées à partir de cellules animales. A l'aide d'un système ExAO (expérimentation assistée par ordinateur), on suit la concentration en dioxygène du milieu dans les conditions expérimentales suivantes :

(d'après SVT spécialité Didier)

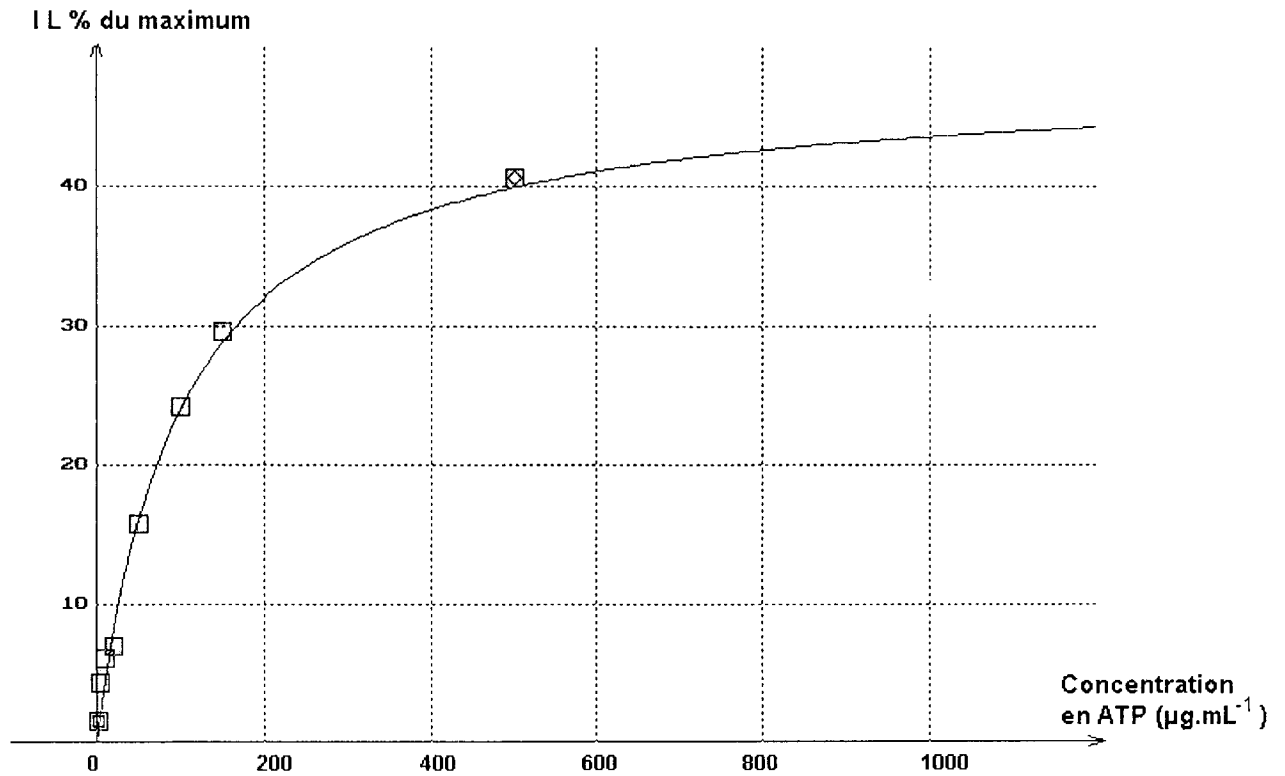


- Glucose : sucre en C6
- Pyruvate : molécule à 3 atomes de carbone résultant de la dégradation partielle du glucose dans le hyaloplasme
- ADP + Pi : Adénosine diphosphate + phosphate inorganique

Document 3 :

Intensité lumineuse (IL) en fonction de la concentration en ATP du milieu ($\mu\text{g.mL}^{-1}$)

Un extrait d'abdomen de lampyre est placé en présence de dioxygène. On mesure l'intensité lumineuse selon la concentration d'ATP du milieu.



(d'après www.didier-pol.net)