BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30 **Coefficient : 8**

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

PARTIE I - (8 points)

Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

Les neurones sont des cellules du système nerveux spécialisées dans la communication et le traitement d'informations.

Exposer l'intégration et la transmission de messages nerveux par un motoneurone.

L'exposé structuré sera illustré et comportera une introduction et une conclusion.

PARTIE II - EXERCICE 1 (3 points)

La convergence lithosphérique

La crique des Motels basques située au nord de Saint-Jean-de-Luz présente des séries de roches sédimentaires bien visibles à l'affleurement.

À partir des données du document, représenter à l'aide de schémas légendés les différents mécanismes géologiques qui se sont succédés pour aboutir à cet affleurement.

<u>DOCUMENT</u> : Structure géologique observée à la crique des Motels basques

Les roches visibles à l'affleurement datent de -89 Ma (Coniacien), avant la formation des Pyrénées (-80 Ma à -40 Ma).

D'après le guide des curiosités géologiques de la côte basque, octobre 2014.

PARTIE II - EXERCICE 2 - Enseignement spécialité (5 points)

Glycémie et diabète

L'activation quotidienne et répétée de la voie de régulation classique de la glycémie impliquant l'insuline se traduit à terme par le stockage du glucose en excès dans le tissu adipeux, conduisant à une prise de poids.

À partir de l'exploitation des documents et les connaissances, expliquer comment l'ostéocalcine décarboxylée produite par les ostéoblastes a un rôle hypoglycémiant sans prise de poids associée.

DOCUMENT 1 : Une nouvelle voie de régulation de la glycémie.

On étudie une nouvelle boucle de régulation de la glycémie impliquant l'insuline mais aussi des cellules osseuses, les ostéoblastes. Ces derniers possèdent des récepteurs à insuline et agissent par l'intermédiaire de la production d'une hormone, l'ostéocalcine décarboxylée.

DOCUMENT 2 : Observation macroscopique et métabolique de différentes lignées de souris.

Dans une lignée de souris dont les ostéoblastes sont dépourvues de récepteurs à insuline, on constate qu'avec l'âge se développe chez ces souris par rapport aux souris témoins :

- une hyperglycémie, associée à une intolérance au glucose ;
- une augmentation de leur masse graisseuse ;
- une diminution de leur dépense énergétique.

D'après Planet-vie.ens.fr Article publié le 28/03/2013

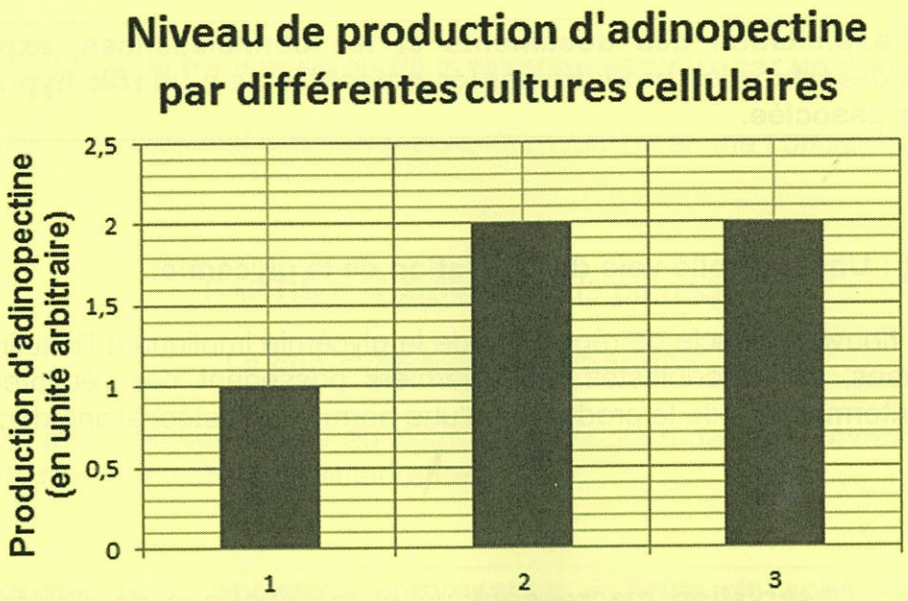
DOCUMENT 3 : Niveau de production d'insuline dans certaines conditions de cultures expérimentales.

Cultures réalisées	Production d'insuline par les différentes cultures
Culture d'îlots de Langerhans sans aucun traitement	100%
Coculture d'ostéoblastes et de cellules des ilots de Langerhans	140%
Culture de cellules des ilots de Langerhans traitées par de l'ostéocalcine décarboxylée.	140%

D'après thèse CB Confavreux Université Lyon I, 2012

<u>DOCUMENT 4</u> : Niveau de production d'adiponectine dans certaines conditions de cultures expérimentales.

Les adipocytes sont des cellules du tissu adipeux capables de produire une protéine, l'adiponectine qui favorise la sensibilité des tissus cibles à l'insuline et augmente leurs dépenses énergétiques.



1 : Culture d'adipocytes sans aucun traitement.
2 : Coculture d'ostéoblastes et d'adipocytes.
3 : Culture d'adipocytes traités par l'ostéocalcine décarboxylée.

D'après thèse CB Confavreux Université Lyon I, 2012