

# 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.**

**DOCUMENT : 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 dépourvus 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 grasseuse ;
- 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.**

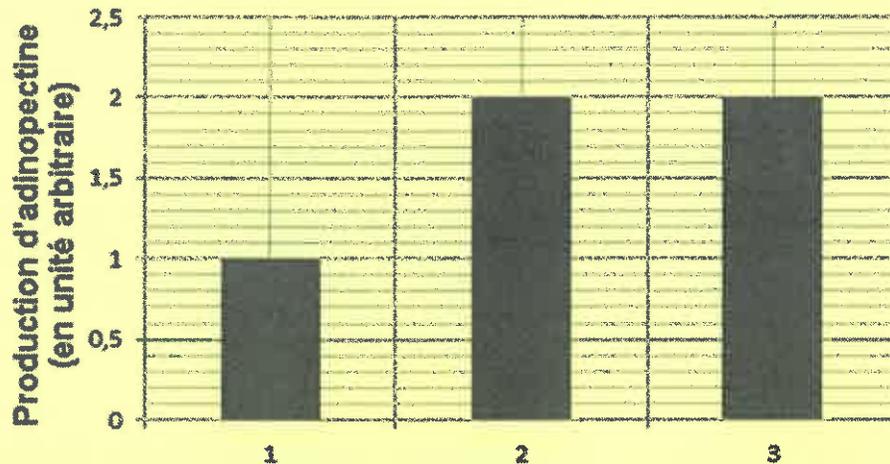
<b>Cultures réalisées</b>	<b>Production d'insuline par les différentes cultures</b>
Culture d'îlots de Langerhans sans aucun traitement	100%
Coculture d'ostéoblastes et de cellules des îlots de Langerhans	140%
Culture de cellules des îlots de Langerhans traitées par de l'ostéocalcine décarboxylée.	140%

*D'après thèse CB Confavreux Université Lyon I, 2012*

**DOCUMENT 4 : 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.

**Niveau de production d'adiponectine par différentes cultures cellulaires**



- 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*