

BAC BLANC

Epreuve : Sciences naturelles

Date : 12 -05 -2006

Durée : 03heures

Coefficient : 03

Sujet au choix (07 points).....Traiter au choix l'un des sujets suivants :

SUJET 1 :

Le foie et le pancréas occupent une place centrale dans la régulation de la glycémie.

1°) Le foie intervient dans la régulation de la glycémie en assurant 3 fonctions : La glycogénèse, la glycogénolyse et la néoglucogénèse.

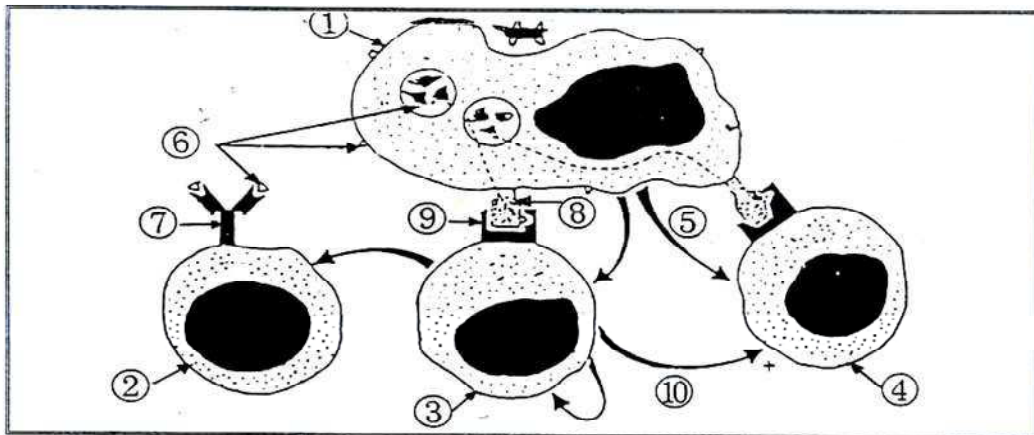
- a- Définissez chacune de ces trois fonctions.
- b- Décrivez une expérience ou observations qui confirme chacune de ces fonctions.
- c- Citez les hormones qui interviennent pour orienter la fonction du foie vers l'une ou l'autre voie.(Préciser le nom de l'hormone , son origine, et son mode d'action sur les cellules hépatiques)

2°) On dit que la glycémie règle la glycémie.

Expliquez à l'aide d'un schéma comment le pancréas permet la régulation de la glycémie sans intervention nerveuse.

SUJET 2 :

Le document ci-dessous représente un schéma concernant une étape essentielle dans la réponse immunitaire .



1°) Identifiez tout en justifiant votre réponse, l'étape représentée et son importance dans la réponse immunitaire.

2°) Ecrivez la légende correspondant aux numéros figurant dans le document.

3°) En vous basant sur les données du document précédent et sur vos connaissances :

- a - Identifiez le rôle de la cellule 1 dans les réponses immunitaires.
- b - Reproduisez et complétez le tableau suivant :

	Lieu de maturation	Rôle
Cellule 2		
Cellule 3		
Cellule 4		

4°) Décrivez schéma à l'appui, deux expériences qui montrent les deux types de réponse immunitaire spécifiques

[1/4]

PARTIE OBLIGATOIRE (13 points)

1^{ère} partie :

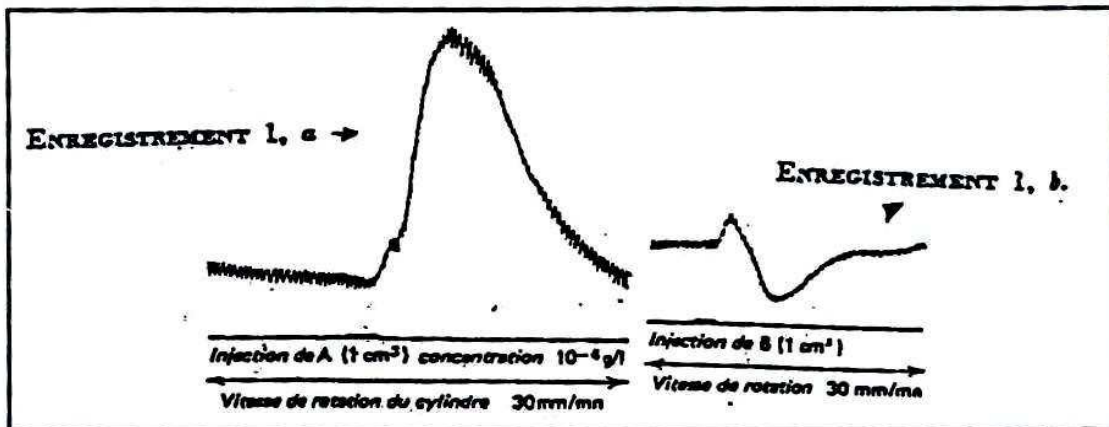
L'enregistrement de l'activité cardiaque chez les mammifères est complexe, on le remplace par l'enregistrement de la pression artérielle, sachant que l'accélération cardiaque s'accompagne d'une hypertension, et que le ralentissement cardiaque s'accompagne d'une hypotension.

On enregistre la pression artérielle de l'artère carotidienne dans différentes conditions :

Expérience 1 :

On injecte dans la veine jugulaire d'un animal deux substances organiques :

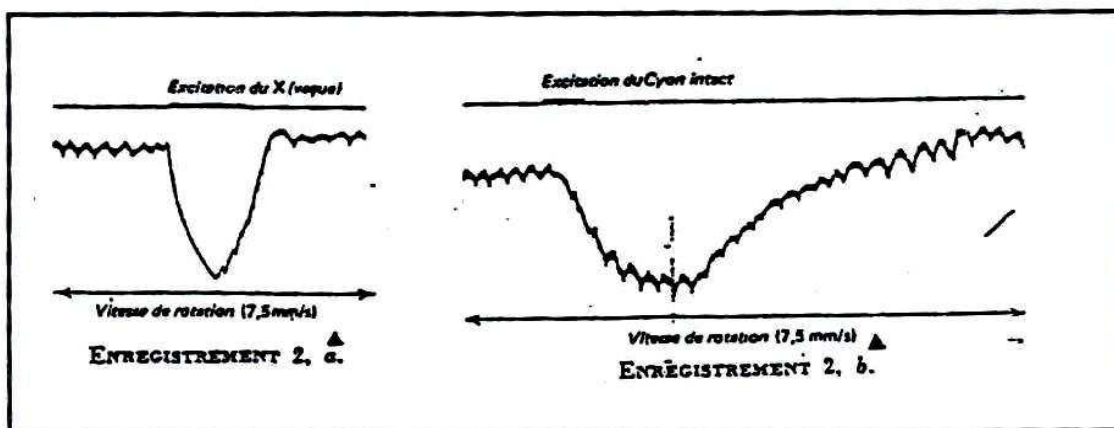
- d'abord une substance « A » durant 5 secondes à une concentration de 10^{-6} g/l, on obtient l'enregistrement 1a
- puis quelques minutes après, la substance « B » durant 5 secondes et à la même concentration, on obtient l'enregistrement 1b. (NB: Veine → cœur → artère).



1°/ Quelles conclusions pouvez-vous tirer quant à l'action de ces substances sur l'activité cardiaque. Quelles peuvent être ces substances ?

Expérience 2 :

On excite par une série d'impulsions électriques, un des nerfs pneumogastriques (vague), on obtient l'enregistrement 2 a, d'autre part, on excite le nerf de cyon, on obtient l'enregistrement 2 b.



2°/ Que pouvez-vous déduire de ces résultats ?

Expérience 3 :

Sur un autre lapin, on excite simultanément le nerf pneumogastrique et le nerf orthosympathique, on observe une diminution de la pression artérielle. D'autre part, si l'on sectionne les deux nerfs pneumogastriques, on observe une accélération permanente du rythme cardiaque.

3°/ Quelles précision ces expériences apportent elles à l'étude de l'action des deux nerfs cardiaques
4°/ La comparaison entre les résultats des expériences 1 et 2 suggère des analogies entre deux séries de phénomènes.

a- Rappelez une expériences historique qui permet de montrer une certaine dépendance entre ces deux aspects physiologique.

b- En s'appuyant sur un exemple précis, expliquez le mode d'action des structures étudiées.

2^{ème} partie :

A- relevez , sur votre copie, les numéros des bonnes réponses :

1°/ La néoglucogenèse :

a- a lieu dans le foie.

b- est activée par l'insuline.

c- consiste en la synthèse de glycogène à partir de glucose.

d- a lieu au moment des repas.

e- est l'utilisation du glucose par les cellules.

f- est la libération du glucose à partir du glycogène.

2°/ Le diabète non insulino-dépendance (DNID) peut être dû :

a- au manque de cellule α .

b- à l'absence de récepteurs sur les cellules cibles d'insuline.

c- au manque de cellule β .

d- à une mutation du gène d'insuline.

e- à une anomalie des enzymes intervenant dans la mise en réserve de glucose.

f- à l'absence de glucorécepteurs sur les cellules des îlots de Langerhans/

3°/ Le foie est le seul organe :

a- qui fixe l'excès de glucose dans le sang.

b- capable de libérer du glucose dans le sang.

c- possédant l'enzyme glycogène phosphatase permettant l'hydrolyse du glycogène.

d- qui réalise la néoglucogenèse.

e- sensible à l'insuline.

4°/ La glucosurie :

a- est un excès de glucose dans le sang.

b- est un déficit en glucose dans le sang.

c- s'observe en cas d'hyperglycémie importante.

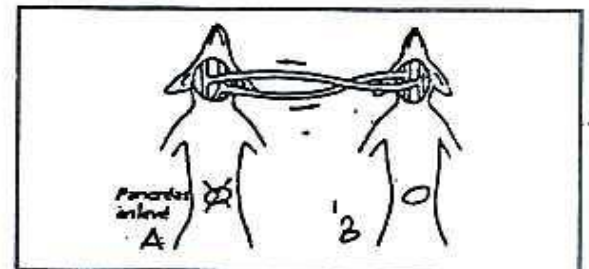
d- est la présence de sang dans les urines.

e- est la présence de glucose dans les urines.

f- s'observe normalement suite à un repas riche en glucides.

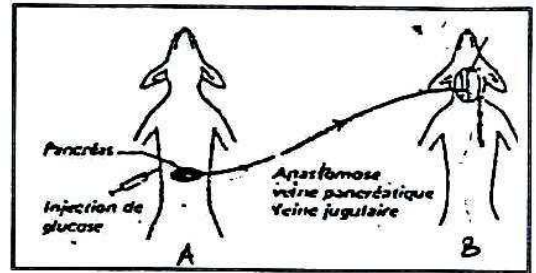
B- A fin d'étudier quelques aspect de régulation de glycémie, on réalise les expériences suivantes

Expérience 1 : deux chiens sont mis en connexion sanguine, l'ablation du pancréas de l'un n'entraîne aucune variation de la glycémie chez les deux chiens.

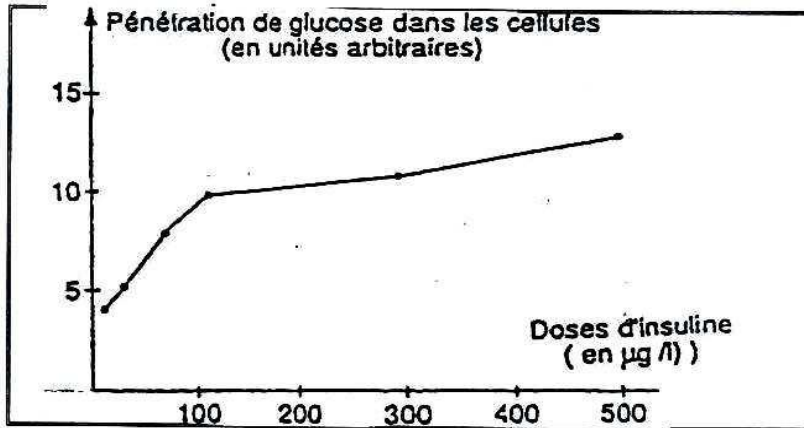


Expérience 2 : Le sang de la veine pancréatique du Chien « A » se ~~mélange~~ par une liaison avec la veine jugulaire, avec le sang de « B ».
L'injection d'une solution concentrée de glucose au chien « A » entraîne, chez celui-ci une hyperglycémie et chez le chien « B » une hypoglycémie.

NB: artère → organe → Veine



Expérience 3 : Des cellules adipeuses du rat sont mises en présence de glucose et d'insuline, le graphe suivant rend compte de l'évolution de la pénétration du glucose dans ces cellules.



1°/ analysez ces expériences, que pouvez vous en déduire de chacune d'elles ?

2°/ Les rats obèses sont ~~souvent~~ diabétiques.

a- Quelle hypothèse peut-on formuler pour expliquer les causes de ce diabète ?

b- Expliquez, dans le cadre de cette hypothèse comment apparaît le diabète gras ?

Et enfin... c'est le dernier pas ...et HOP c'est la FAC
BON COURAGE.....

