

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTRE DE L'EDUCATION  
ET DE LA FORMATION

EXAMEN  
DU BACCALAUREAT  
SESSION DE JUIN 2005

SESSION PRINCIPALE

SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES  
EPREUVE : SCIENCES NATURELLES  
DUREE : 3 h      COEFFICIENT : 3

PREMIERE PARTIE (7 points )

*Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :*

Sujet au choix n°1

Relevez pour chaque item ( de 1 à 14 ) la (ou les) réponse(s) correcte(s).

1 – Les oestrogènes et la progestérone sont sécrétés par :

- a) le placenta.
- b) l'hypophyse.
- c) le corps jaune.
- d) le follicule mûr.

2 – La folliculogenèse est :

- a) la transformation d'une ovogonie en un ovocyte II.
- b) l'évolution d'un follicule primordial en follicule mûr.
- c) la transformation d'un follicule mûr en corps jaune.
- d) un processus qui englobe la formation des follicules, l'ovulation et l'évolution du corps jaune.

3 – Les gamètes recombinés, produits par un individu de génotype  $\frac{Ab}{aB}$  sont :

- a) Ab , aB.
- b) AB , ab.
- c) Aa , Bb.
- d) A, a, B, b.

4 – le(s) point(s) commun(s) entre le gamète mâle et le gamète femelle chez l'espèce humaine sont :

- a) les deux types de gamètes sont de même nombre
- b) ils sont produits d'une façon continue depuis la puberté
- c) ovule et spermatozoïde sont des cellules haploïdes
- d) les deux types de gamètes sont des cellules mobiles

5 – Ichtyostega est :

- a) un fossile qui date de l'ère secondaire.
- b) un fossile qui a des poumons.
- c) une forme intermédiaire entre les poissons et les reptiles.
- d) l'ancêtre commun des tétrapodes terrestres.

6 – Parmi les mécanismes générateurs de polymorphisme chez les êtres vivants, il y a :

- a) les mutations géniques.
- b) la méiose et la fécondation.
- c) l'adaptation.
- d) la sélection naturelle.

7 – Dans un potentiel d'action, la repolarisation est le résultat :

- a) d'une entrée de  $\text{Na}^+$  à l'intérieur de la fibre.
- b) d'une sortie de  $\text{K}^+$  par les canaux voltage-dépendants à  $\text{K}^+$
- c) d'un excès de  $\text{K}^+$  à l'extérieur de la membrane de la fibre
- d) d'une entrée de  $\text{Cl}^-$  et d'une sortie de  $\text{K}^+$ .

8 – L'apparition du deuxième globule polaire au cours de l'ovogenèse indique :

- a) l'évolution de l'ovocyte I en ovocyte II
- b) l'achèvement de la division réductionnelle et le début de la division équationnelle
- c) une fécondation
- d) l'achèvement de la division équationnelle

9 – Le réflexe myotatique :

- a) a ses récepteurs dans la peau
- b) est un réflexe médullaire
- c) est un réflexe polysynaptique
- d) intervient dans le maintien de la posture.

10 – Dans le système immunitaire, les immunoglobulines ont pour fonction :

- a) la reconnaissance des antigènes
- b) la neutralisation de l'antigène
- c) la lyse des cellules infectées
- d) l'activation des lymphocytes  $T_4$

11 – Le potentiel d'action musculaire provoque la libération des ions  $\text{Ca}^{++}$  stockés dans les citernes du réticulum endoplasmique. Ces ions assurent :

- a) la fixation du complexe ATP-myosine sur les molécules d'actine.
- b) la formation du complexe ATP-myosine.
- c) la fixation de l'actine sur la myosine.
- d) l'hydrolyse de l'ATP.

12 – Le glucagon agit sur :

- a) les cellules hépatiques en stimulant la glycogénèse.
- b) les cellules musculaires en stimulant la protéolyse.
- c) les cellules adipeuses en stimulant la lipolyse
- d) toutes les cellules du corps en stimulant la consommation du glucose.

13 – les lymphocytes Tcyto-toxiques (Tc)

- a) sont des cellules qui provoquent la lyse des cellules infectées ou greffées.
- b) se différencient dans la moëlle osseuse.
- c) sécrètent des anticorps.
- d) sécrètent l' $\text{IL}_2$ .

14 – La probabilité des gamètes de type AB produits par un sujet de génotype  $\frac{\text{Ab}}{\text{aB}}$  est de 5%. Dans ce cas, la distance entre les 2 gènes est de :

- a) 0 centimorgan.
- b) 5 centimorgans.
- c) 10 centimorgans.
- d) 20 centimorgans.

## Sujet au choix n°2

Lorsqu'un élément du « non soi » s'introduit dans l'organisme, une réaction immunitaire tend à l'éliminer. Précisez, schémas à l'appui, comment les macrophages interviennent :

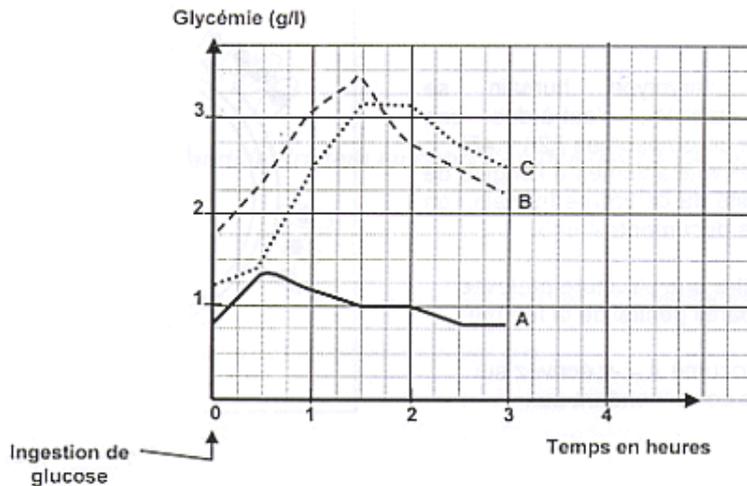
- a) dans la réaction immunitaire non spécifique.
- b) dans la réaction immunitaire spécifique.

**DEUXIEME PARTIE - PARTIE OBLIGATOIRE**

**A - ( 7 points )**

Afin de déterminer les anomalies de la régulation de la glycémie chez deux sujets, on pratique sur eux le test d'hyperglycémie provoquée et on les compare à un individu témoin, à régulation normale. Ce test consiste à faire absorber aux trois individus à jeun 200 ml d'un sirop contenant 75 grammes de glucose. Des prélèvements sanguins sont ensuite effectués toutes les demi-heures pendant 3 heures pour déterminer la glycémie.

Le document 1 présente des courbes montrant l'évolution du taux de glucose sanguin chez les trois individus A, B et C, les deux sujets et le témoin qui ont subi ce test d'hyperglycémie.



**Document 1**

- 1) En vous basant sur des informations tirées de l'analyse comparée de ces trois courbes A, B, C, montrez que l'individu A est le témoin et que les individus B et C ont une glycémie anormale.

Afin de comprendre l'origine des anomalies de la régulation des individus B et C, les examens complémentaires suivants ont été effectués :

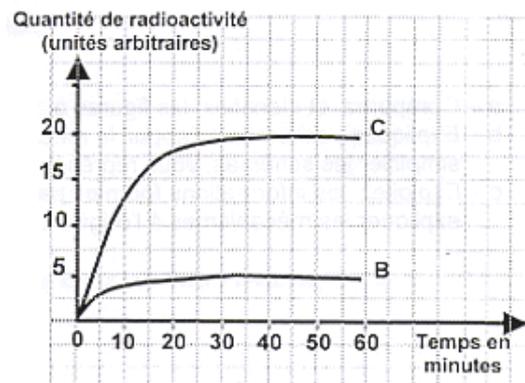
**Examen 1** : On fait un prélèvement de tissu pancréatique chez les 3 sujets A, B et C et on réalise des coupes histologiques de ce tissu. On procède ensuite au comptage des cellules du pancréas des trois individus. Les résultats sont présentés par le document 2.

Individus \ Cellules	Cellule $\alpha$	Cellule $\beta$	Autres cellules
A	225	850	315
B	225	850	315
C	150	0	265

**Document 2**

**Examen 2** : On pratique une technique radio-immunologique qui utilise des anticorps radioactifs (AC\*) antirécepteurs insuliniques. Injectés à un sujet, ces anticorps ont la propriété de se lier d'une manière spécifique aux récepteurs de l'insuline fixés sur les membranes des cellules-cibles.

On injecte aux individus B et C une solution d'anticorps radioactifs ( AC\* ). La mesure de la radioactivité au niveau du foie sur un intervalle de temps de soixante minutes à partir du moment d'injection, nous permet d'obtenir les courbes du document 3 .



**Document 3**

