

Science de la Vie et de la Terre

Baccalauréat série C

Session de 2010

SUJET I.

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A.

A.1. Questions à choix multiples (QCM)

- La fonction principale de la mitochondrie est :
 - la digestion ;
 - la respiration ;
 - la sécrétion ;
 - la reproduction.
- Le glucose est stocké dans la cellule hépatique sous forme de :
 - glucose phosphate ;
 - glucose 6 phosphate ;
 - triglycérides ;
 - glycogène.
- Dans l'espèce humaine le gamète femelle est :
 - un ovocyte I ;
 - un ovocyte II ;
 - un ovotide ;
 - une ovogonie.

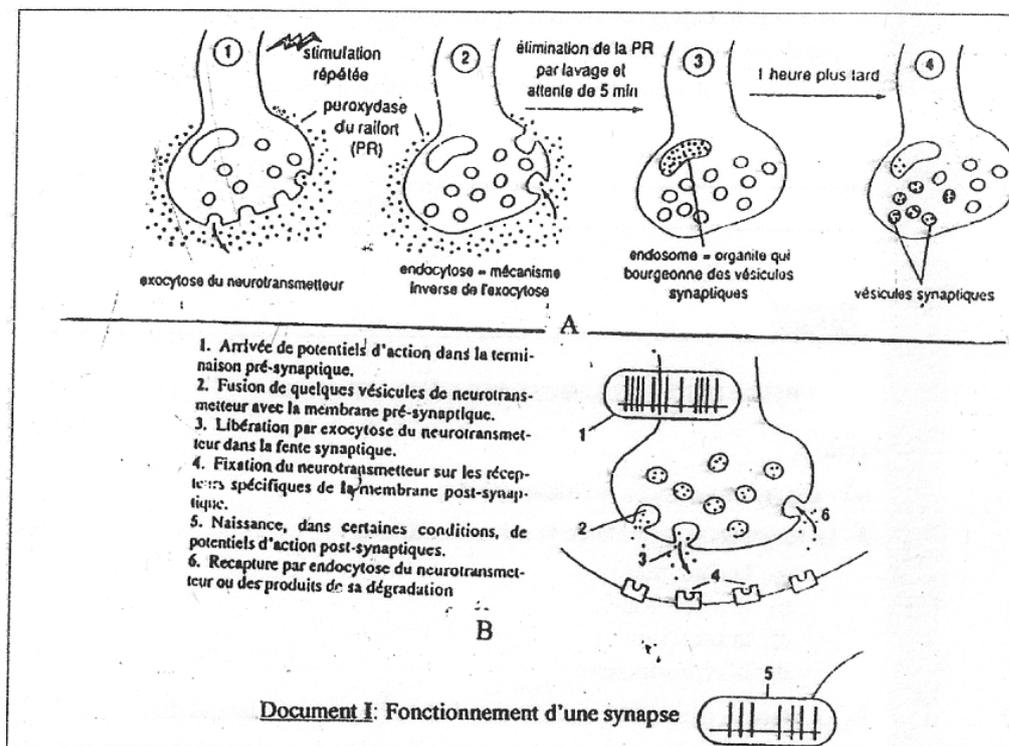
A.2- Questions à réponses ouvertes (QRO)

Définissez les mots suivants :

- mutation,
- osmose.

B. Explication des mécanismes de fonctionnement et de dysfonctionnement des organes

Les documents IA et IB résument le fonctionnement des synapses

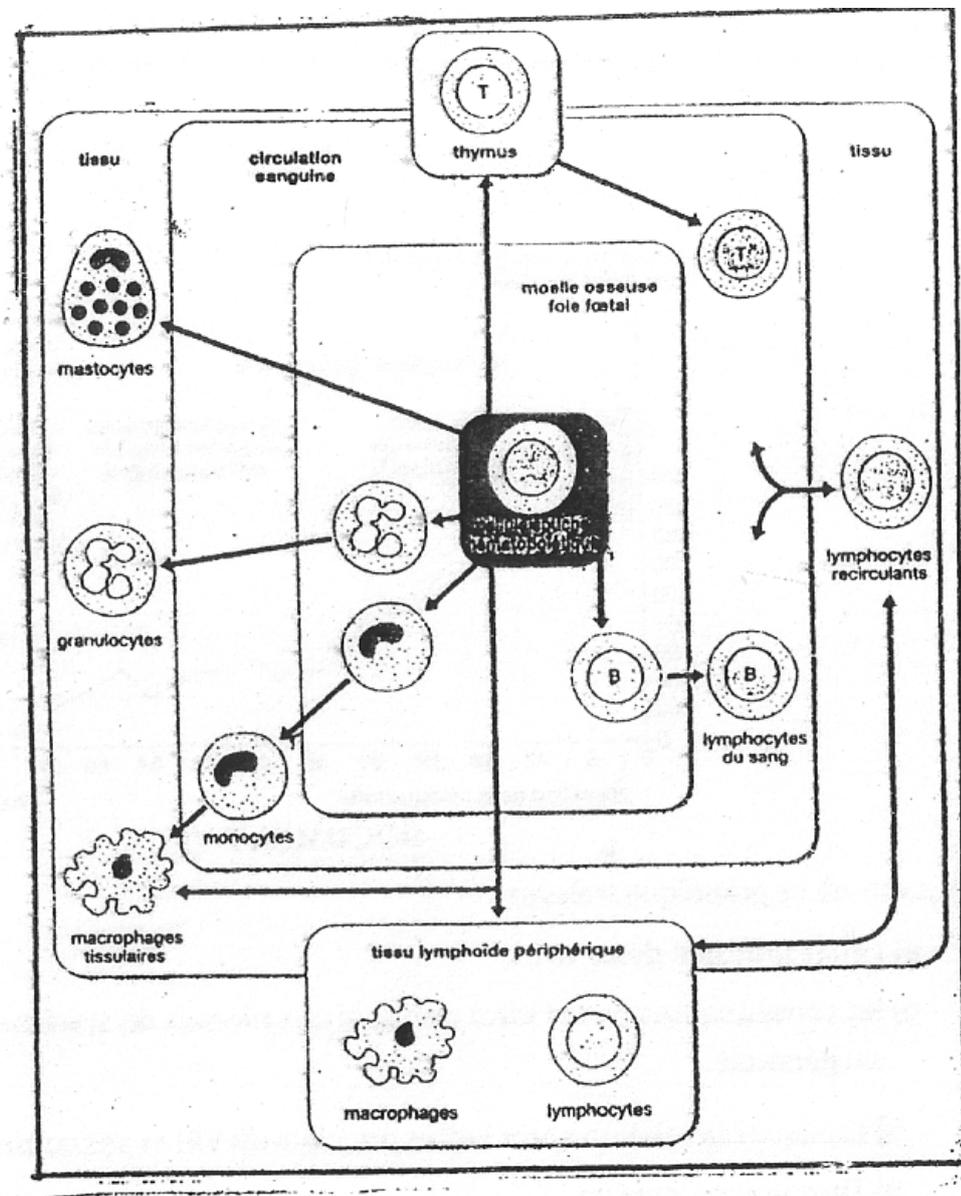


1. Expliquez le mécanisme de l'exocytose et de l'endocytose du neurotransmetteur.
 2. Quelle est l'origine des vésicules synaptiques ? Déterminer leur rôle.
 3. Que devient le neurotransmetteur après le potentiel d'action crée dans la région post synaptique ?
 4. Chez les fumeurs de cigarette, certaines substances du tabac telle que la nicotine se fixent sur les récepteurs de neurotransmetteurs à la surface de la membrane post-synaptique. Dans ces conditions quels peuvent être les enregistrements sur un oscilloscope dont les électrodes sont situées au niveau de l'axone post-synaptique ? Justifiez votre réponse.
- NB :** On rappelle que les stimulations sont portées à la position 1 de la membrane post-synaptique.

5. On se propose de porter des stimulations au niveau de l'axone post synaptique. Quel est le résultat attendu sur l'écran de l'oscilloscope connecté sur la membrane présynaptique ?
Dédurre le sens de circulation de l'influx nerveux.

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

Le document II présente les lieux de production et de maturation des cellules immunitaires d'un individu donné.

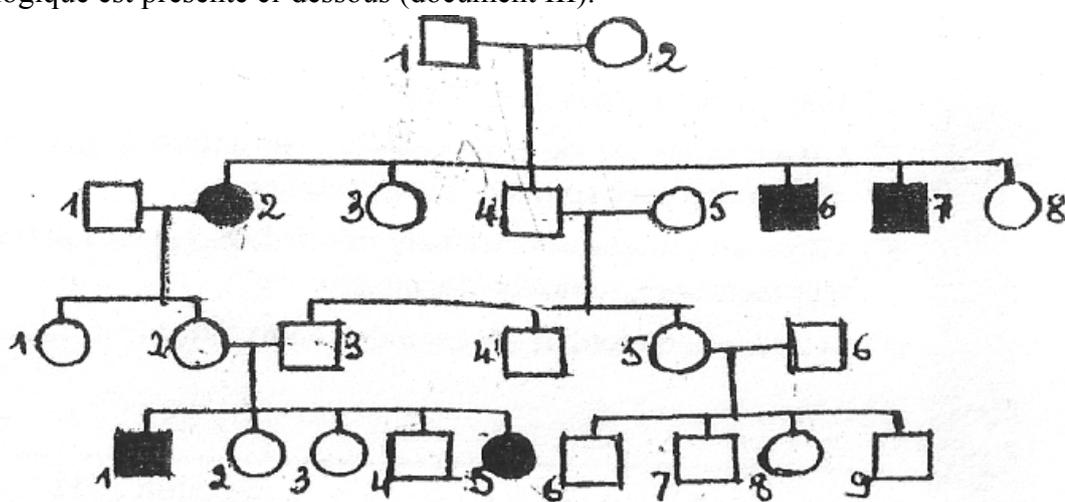


Document II

1. Identifiez et nommez les différentes cellules immunitaires,
2. Déterminez leur lieu de production et leur lieu de maturation,
3. Déterminez les lieux de rencontre avec les antigènes.
4. Quelle est la particularité des cellules immunitaires qui se trouvent dans le sang ou dans les tissus, par rapport à celles qui sont encore dans la moelle osseuse ou le thymus ?
5. Ces différentes cellules immunitaires utilisent-elles les mêmes moyens de défense vis-à-vis des ' antigènes ?

III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION

On connaît une forme de diabète (maladie caractérisée par un taux élevé de glucose dans le sang) héréditaire, due à une insuline anormale inactive (cette protéine a alors une séquence d'acides aminés très légèrement modifiée). La transmission de la maladie a été étudiée dans une famille dont l'arbre généalogique est présenté ci-dessous (document III).



Document III

A l'aide d'un raisonnement argumenté, précisez :

1. L'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.
2. L'allèle est porté par un autosome ou par un chromosome sexuel.
3. En considérant les allèles « normal » et « anormal », employez suivant les cas les symboles D ou d,
4. Précisez les génotypes des individus 1.1 et 1.2.
5. pouvez-vous faire concernant la naissance de deux enfants diabétiques chez le
//
//
//

SUJET II :

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

A.

A.1- Question à choix multiples (QCM)

1. Une cellule contenant = 32 chromosomes qui subit une mitose donne :
 - a) à 8 chromosomes chacune ;
 - b) à 32 chromosomes chacune ;
 - c) à 10 chromosomes chacune ;
 - d) 2 cellules à 32 chromosomes chacune

2. Le réticulum endoplasmique :
 - a) est toujours porteur de ribosomes ;
 - b) assure le transit de toutes les protéines élaborées dans la cellule ;
 - c) est présent dans toutes les cellules, y compris les cellules bactériennes ;
 - d) assure les échanges gazeux respiratoires.

3. Une greffe d'un fragment de peau de souris sur le corps d'un rat porte le nom de :
 - a) allogreffe ;
 - b) isogreffe ;
 - c) xénogreffe ou hétérogreffe ;
 - d) autogreffe.

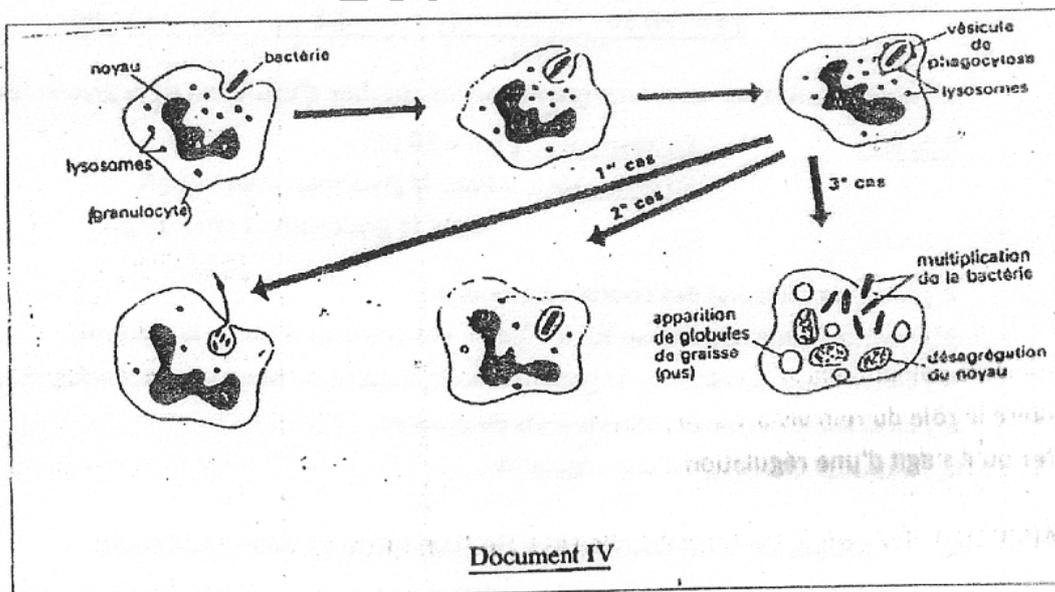
A.2- Questions à réponses ouvertes (QRO)

Définissez les termes suivants :

- « Maladie auto-immune »
- Test cross.

B. Explication des mécanismes de fonctionnement et de dysfonctionnements des organes

Le document IV est une représentation schématique d'une réponse immunitaire.



1. Nommez la cellule immunitaire et l'antigène en présence.
2. Nommez cette réponse immunitaire.
3. Décrivez dans l'ordre chronologique les principales étapes du déroulement de cette réponse immunitaire.
4. Expliquez chacun des résultats possibles de cette réponse immunitaire

II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

On mesure la glycémie (taux de glucose dans le sang) et la glycosurie (taux de glucose dans l'urine) chez un animal avant et après l'ablation totale du pancréas, les résultats de cette expérience sont consignés dans le tableau ci-dessous :

NB ; t_0 = temps correspondant à l'ablation du pancréas.

Temps	Glycémie (g/l)	Glycosurie (g/l)
Avant l'ablation	1	0
$t = 0$	1	0
$t = 30 \text{ mn}$	1,1	0
$t = 1 \text{ h}$	1,2	0
$t = 1 \text{ h } 30$	1,5	0
$t = 2 \text{ h}$	1,7	0
$t = 2 \text{ h } 30$	1,9	0,5
$t = 3 \text{ h}$	2,1	5
$t = 3 \text{ h } 30$	2,4	10
$t = 4 \text{ h}$	2,8	20
$t = 4 \text{ h } 30$	3	45
$t = 5 \text{ h}$	3,1	55
$t = 5 \text{ h } 30$	3,2	65

- Représentez sur un même graphique les courbes d'évolution de la glycémie et de la glycosurie.
Échelle : En abscisse : 1 cm = 30 mn
En ordonnée : - Pour la glycémie : 2 cm = 1 g/l
- Pour la glycosurie: 1 cm = 10 g/l
- Analyser chacune des courbes obtenues.
- Formulez une hypothèse sur le rôle du pancréas vis-à-vis de la glycémie.
- Déterminez la valeur de la glycémie pour laquelle on observe la présence du glucose dans l'urine.
- En déduire le rôle du rein vis-à-vis du glucose.
- Montrez qu'il s'agit d'une régulation.

III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE APPRECIATION

Depuis les travaux de Vries (1901 — 1903), le terme mutation désigne l'apparition brusque, chez individu, d'un caractère héréditaire nouveau ou plus exactement un changement brusque du génotype, se traduisant par le changement d'un caractère héréditaire...

Rappelons que le génotype est constitué par un ensemble diploïde de chromosomes (la garniture chromosomique). De la précision des phénomènes de duplication et de disjonction dépend transmission sans altération des constituants du patrimoine héréditaire.

Toute inexactitude dans ces phénomènes, toute altération définitive de la garniture chromosomique ou toute altération définitive d'un gène constituera une mutation : mutation chromosomique ou mutation génique :

Les mutations sont des événements rares et imprévisibles, on peut seulement constater pour un caractère donné une fréquence moyenne de mutation.

B. Etudes B. brun, g. CASANOVA

- Citez les deux types de mutation.
- A quels moments de la vie cellulaire ces accidents peuvent se produire. Expliquez comment une disjonction peut conduire à une mutation.
- Certaines mutations entraînent des maladies graves parfois mortelles. Citez deux maladies issues des mutations au niveau des gènes.
- Les mutations sont des événements rares. Citez deux facteurs pouvant provoquer des mutations.