



BACCALAUREAT BLANC

Epreuve de Sciences de la Vie et de la Terre

Séquence : 6
Classe : Tle D
Durée : 4 heures
Coef. : 5

Le Candidat traitera l'un des deux sujets.

SUJET I :

I/- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES / 8 points

A/- Définition des mots et expressions biologiques /2pts

Définissez les mots et expressions biologiques suivants :

Bivalent: Potentiel de récepteur ; Glucose 6 phosphatase ; Tonus vasculaire.

B/ Questions à choix multiples (QCM) : / 1 x4=4 pts

B₁- QCM Simples

Chaque série de propositions comporte une seule bonne réponse. Choisir la réponse exacte en associant le numéro de la série à la lettre correspondant à la bonne réponse.

N.B. : Bonne réponse = 1pt Mauvaise réponse = -0.25pt Pas de réponse = 0pt

1) Le répertoire immunitaire est :

- a) Constitué des récepteurs de surface des lymphocytes B ;
- b) Constitué des récepteurs T
- c) Constitué de l'ensemble des récepteurs exprimés par les LT et LB
- d) Se constitue au fur et à mesure que l'organisme entre en contact avec les antigènes nouveaux.

2) La répartition des ions de part et d'autre de la membrane neuronale

- a) S'explique par le seul phénomène physique de diffusion
- b) Nécessite l'action de « pompes » ioniques ATP dépendantes incluses dans la membrane
- c) Ne joue aucun rôle dans l'excitabilité des cellules nerveuses
- d) Ne dépend en rien de la présence d'ATP intracellulaire.

B₂- QCM relationnelles

Répondez par :

A : si les deux propositions sont vraies et si elles ont une relation de cause à effet

B : Si elles sont vraies, mais n'ont pas de relation de cause à effet

C : si l'une des deux seulement est fausse

D : si les deux sont fausses.

N.B. : Bonne réponse = 1pt Mauvaise réponse = -0.25pt Pas de réponse = 0pt

- 3) Le crossing-over se produit à la métaphase I car à la métaphase I on observe la terminalisation des chiasmas.
- 4) L'activité des nerfs orthosympathiques tend à augmenter la pression artérielle car ils stimulent l'activité cardiaque et sont vasoconstricteurs.

C/ - Explication de mécanisme de fonctionnement d'organe. /2pts

Expliquez la cause du pic de LH enregistré durant le cycle hormonal féminin et exposez sa conséquence au niveau de l'ovaire.

II/ EXPLOITATION DES DOCUMENTS / 8 points

A. 2.5pts

Une glande surrénale présente une zone périphérique ou corticosurrénale et une zone centrale ou médullo-surrénale. Les glandes surrénales sont très richement vascularisées.

1) Les corticosurrénales d'un chien sont incisées de façon à enlever les médullo-surrénales. L'animal continue à vivre mais il est cependant affecté de quelques troubles, en particulier sa pression sanguine s'abaisse.

Analysez ce résultat. /0.5pt

2) Des extraits de médullo-surrénales injectés dans la circulation veineuse de ce chien médullo-surrénalectomisé font disparaître le trouble mentionné ci-dessus.

Relevez la précision que vous apporte cette information sur le fonctionnement de cet organe. /0.5pt

3) Des méthodes cytochimiques ont mis en évidence la présence d'adrénaline dans les cellules de la médullo-surrénale

La figure 1 ci-dessous représente le résultat d'une injection d'adrénaline chez un chien normal

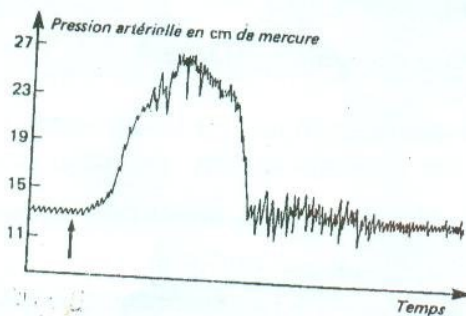


Fig 1

- a) Analysez la courbe. /0.5pt
- b) Expliquez l'action de l'adrénaline sur la pression artérielle. /1pt

B. 3pts

L'arbre phylogénétique suivant présente les relations évolutives entre divers vertébrés : deux poissons (Carpe et Dipneuste) un reptile (Crocodile), un oiseau (Dinde) et un mammifère (Chauve-souris) (figure 2)

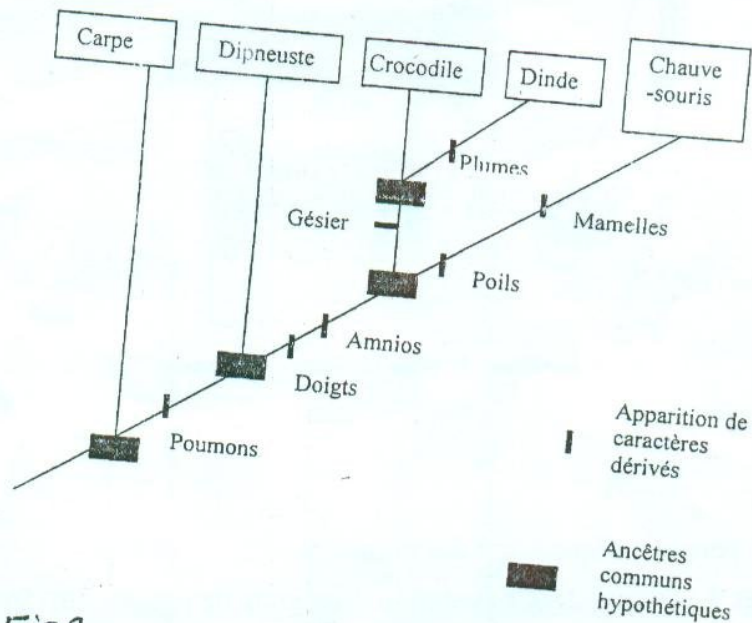


Fig2

- 1) Montrez à partir de cet arbre phylogénétique que les reptiles ne forment pas un groupe monophylétique. /0.5pt
- 2) Montrez à partir de cet arbre phylogénétique que les poissons ne forment pas également un groupe monophylétique. /0.5pt
- 3) Discutez de l'affirmation suivante : le Dipneuste est plus apparenté à la Carpe qu'à la Chauve-souris. /1pt
- 4) Décrivez le portrait-robot de l'ancêtre commun au Crocodile, à la Dinde et à la Chauve-souris. /1pt

C. 2.5pts

Pour étudier certaines phases de la reproduction des plantes à fleurs, on procède à une expérience : on fait germer les grains de pollen de Narcisse. La figure 3 montre les grains de pollen germés, observés au bout de quelques heures au microscope optique.

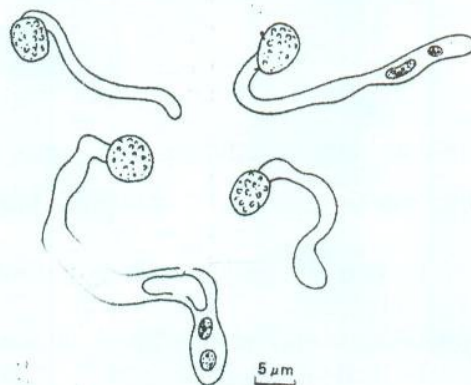


FIG. 3. — Grains de pollen de Narcisse germés.

1) Décrivez la germination du grain de pollen. /1pt

2) La figure 4 montre à un fort grossissement l'extrémité de trois tubes polliniques.

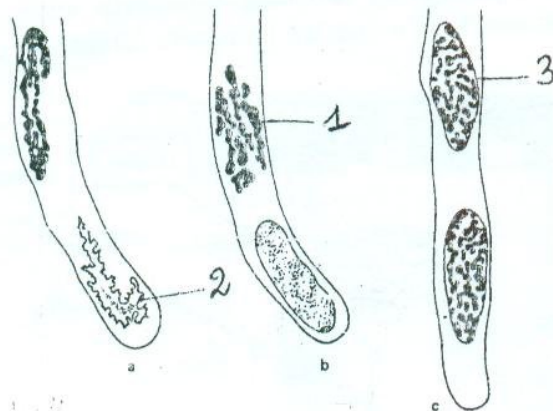


FIG. 4 — Extrémités de tubes polliniques de Narcisse.

a) Annotez les parties indiquées par des numéros. /0.75pt

b) Replacez ces 3 schémas dans l'évolution d'un grain de pollen. /0.75pt

III/ SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE / 4 points

A. 2.5pts

L'arbre généalogique de la figure 5 correspond à une famille dans laquelle existent des sujets atteints d'une forme de myopathie à évolution rapide

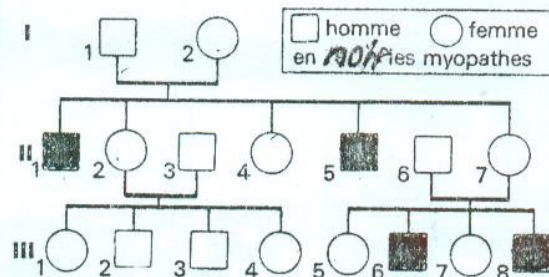


Fig5

1 - Déterminer si allèle responsable de cette maladie est dominant ou récessif. /0.5pt

2- Cette myopathie est déterminée par un gène létal ; établissez la localisation chromosomique de ce gène. /0.5pt

3- La fille III₅ désire épouser le garçon III₂ ; évaluez la possibilité pour ce couple d'avoir une garçon malade ; une fille malade. /1pt

4- Comparez chaque probabilité à celle qui résulterait d'un mariage de la fille III₅ avec un conjoint n'appartenant pas à une famille de myopathes. /0.5pt

B. 1.5pts

Les globules rouges de certaines personnes possèdent un agglutinogène dont la synthèse est commandée par un gène g . Si l'on transfuse le sang de ces personnes à d'autres personnes qui ne possèdent que l'allèle g_1 du gène, il se produit une légère agglutination.

Chez les individus présentant un caryotype normal, quand le père a le phénotype $[g_1]$ et la mère le phénotype $[g]$, les fils ont toujours le phénotype $[g]$ et les filles le phénotype $[g_1]$.

Quand la mère a le phénotype $[g_1]$ et le père le phénotype $[g]$, les fils comme les filles peuvent avoir l'un ou l'autre phénotype.

1 - A l'aide d'un raisonnement rigoureux, déterminez la localisation chromosomique du gène g et expliquez les faits observés. /1pt

2 - Un homme atteint du syndrome de Klinefelter a le phénotype $[g_1]$, son père a le phénotype $[g_1]$ et sa mère le phénotype $[g]$.

Précisez le parent qui a produit un gamète défectueux. /0.5pt

Bonne chance à tous !!!