

I- RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (8 points)**Partie A : Définition de termes et expressions (2 points)**

Définir les termes et expressions suivants :

1. Allèle sauvage
2. Interféron
3. Amphimixie
4. Catécholamines.

Partie B : Questions à choix multiples (QCM) (4 points)

Chaque série d'affirmations comporte une seule réponse juste. Dans chaque série, faire correspondre le chiffre de la série à la lettre désignant l'affirmation juste.

Par exemple : 1 → a ou 1 → b ou 1 → c ou 1 → d.

Critères de performance :

- réponse juste : + 1 point ;
- réponse fausse : - 0,25 point
- pas de réponse : 0 point.

NB : En cas de total des points négatif au QCM, ramener la note définitive de cette partie à zéro.

1. Dans une fibre amyélinisée, la conduction de l'influx nerveux est
 - a) saltatoire.
 - b) plus rapide que dans une fibre myélinisée.
 - c) moins rapide que dans une fibre myélinisée de même diamètre.
 - d) sous dépendance de l'intégration des messages nerveux.
2. Les gènes constituent
 - a) les unités de fonction parce qu'ils sont plus ou moins indispensables à la mise sur pied des caractères précis.
 - b) des facteurs disposés linéairement et superposés sur les chromosomes homologues.
 - c) des unités de mutation qui ne subissent jamais des changements non prévus par le code génétique.
 - d) des unités de recombinaison car, sur une chromatide, un allèle peut être échangé avec un autre situé sur une chromatide du chromosome homologue.
3. Dans un cycle chromosomique haplodiplophasique on retrouve
 - a) une méiose suivie directement d'une fécondation.
 - b) une fécondation suivie directement d'une méiose.
 - c) une phase diploïde et une phase haploïde d'inégale durée.
 - d) une phase diploïde et une phase haploïde d'égale durée.

4. Les déterminants du non-soi sont
- les groupes sanguins et le non-soi.
 - le système HLA et les antigènes.
 - les cellules altérées de l'organisme et le soi modifié.
 - les macrophages et les lymphocytes.

Partie C : Exercices au choix (2 points)

Le candidat traitera au choix l'un des deux exercices ci-après.

Exercice 1

Rédiger des phrases grammaticalement et scientifiquement correctes avec des mots et / ou expressions suivants.

NB : Une seule phrase pour chacune des quatre propositions incluant tous les mots et expressions.

- Diamètre ; fibre myélinisée ; fibre amyélinisée.
- Peptides signaux ; lymphocytes T ; cellules du soi.
- Races humaines ; parenté génétique ; couleur de la peau.
- Anthropomorphes ; mutations ; gènes de régulation.

Exercice 2

Les messagers chimiques suivants sont produits par les cellules immunitaires et interviennent lors de la réponse spécifique : Interleukine I et Interleukine II.

Préciser pour chacun de ces messagers l'origine et le rôle joué.

II- EXPLOITATION DE DOCUMENTS (8 points)

Le pancréas est un organe très vascularisé qui se déverse dans le duodénum via le canal pancréatique. Il contient deux types de structures majeures : des acini sécrétant le suc pancréatique et de petits îlots de cellules de Langerhans.

- On pratique chez un chien, l'ablation totale du pancréas. On mesure heure après heure, la glycémie, la glycosurie et le taux de glycogène hépatique. Après un temps relativement long, l'animal présente des troubles graves : diabète sucré intense ; troubles digestifs.

Le tableau ci-après résume l'ensemble des expériences menées et les résultats obtenus :

Temps (heures)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Glycémie (g / l)	1	0,95	0,90	0,85	0,95	1,2	1,8	2,8	3,2	3,3	3,4
Glycosurie (g / l)	0	0	0	0	0	0	0,1	1,5	5,6	6,7	6,8
Glycogène hépatique (unités arbitraires)	2,65	2,65	2,6	2,6	2,55	2,5	2,45	2,4	2,3	2,2	2,1

Ablation du pancréas

NB : prendre 1 cm pour 1 heure ; 1 cm pour 1 g / l (glycémie) ;
1 cm (glycosurie) ; 0,5 cm pour 1 unité arbitraire (glycogène hépatique).

a) Représenter sur un même graphique les variations de la glycémie, de la glycosurie, et du glycogène hépatique en fonction du temps.

b) Commenter les résultats sachant que la ligature du canal pancréatique n'entraîne que des troubles digestifs.

2. a) Sur un chien pancréatectomisé, on intercale sur la circulation de l'artère carotide et de la veine jugulaire, un pancréas prélevé sur un autre chien ; ce qu'on appelle encore « pancréas au cou ». Les symptômes de la pancréatectomie disparaissent. Lorsqu'on supprime quelques heures après le pancréas, la glycémie remonte.

b) Si on injecte des extraits pancréatiques à ce chien, la glycémie chute et tend vers un taux de 0,5 g / l.

NB : On s'assure que ces extraits ne contiennent pas le glucose.

Analyser et interpréter ces expériences.

III- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRÉCIATION (4 points)

Des observations médicales sont faites chez un Homme « normal ».

Le contact d'un objet chaud sur la peau de la plante du pied entraîne systématiquement la flexion du membre inférieur correspondant à une réaction dite A.

Une légère pression sur la plante du pied provoque normalement l'extension du membre correspondant à une réaction dite B.

En cas de lésion accidentelle des structures nerveuses, deux situations peuvent être observées.

Ces réactions disparaissent provisoirement, puis réapparaissent après dissipation du choc traumatique, en cas de section médullaire haute très au-dessus de la région lombaire.

Ces réactions disparaissent définitivement si la moelle lombo-sacrée est détruite ou si le nerf sciatique est irrémédiablement lésé.

1. En justifiant la réponse, préciser le type d'activité nerveuse correspondant aux réactions A et B.
2. Proposer un schéma fonctionnel correspondant à l'une de ces réactions et présentant les différents organes impliqués.
3. Proposer une interprétation au fait que ces réactions A et B diffèrent alors que la zone stimulée est la même.