

PARTIE 1 :

I .QCM: 3 points

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s).

1. L'augmentation de la fréquence des PA au niveau du ganglion étoilé peut résulter d'une :

- Hypertension générale
- Hypotension générale
- Stimulation du centre vasomoteur.
- Stimulation du centre sensitif bulbaire.

2. Les hématies du groupe sanguin O du système ABO :

- Portent l'agglutinogène O
- Sont agglutinées par le sang du groupe AB.
- Sont agglutinées par le sang du groupe B
- Peuvent être transférées sans risque à une personne de groupe A

3. Dans le cas où des hématies d'un individu X sont agglutinées par le sérum d'un individu Y, on peut déduire que :

- Les deux individus X et Y sont de même groupe sanguin
- Les deux individus X et Y sont de groupes sanguins différents
- L'individu X peut être de groupe sanguin O
- L'individu Y peut être de groupe sanguin O

4. Le complément :

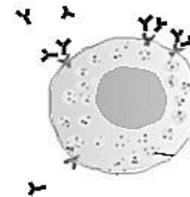
- est un ensemble de nombreuses protéines.
- est une interleukine sécrétée par certains lymphocytes.
- intervient dans les réactions immunitaires à médiation humorale
- est spécifique de l'antigène.

5. Au niveau d'une synapse dopaminergique, la cocaïne :

- Prolonge la sensation de plaisir
- Occupe des récepteurs post-synaptiques
- Occupe les transporteurs pré-synaptiques
- joue le rôle de neurotransmetteur

6. Le document ci-contre représente un événement qui se produit chez des individus allergiques :

- avant le contact avec l'allergène
- suite à la réponse immunitaire contre l'allergène
- suite au deuxième contact avec l'allergène
- lors de la phase de sensibilisation



II. (2.25 points)

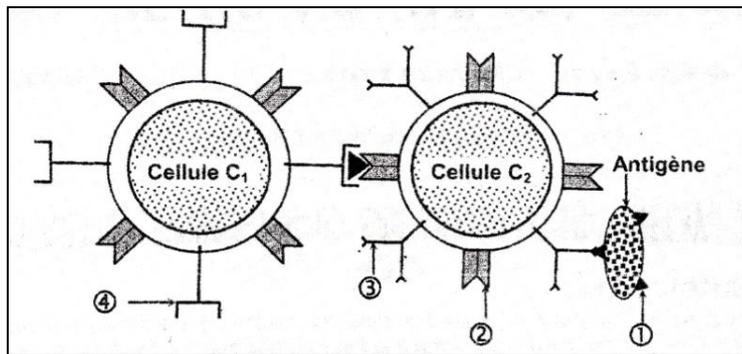
Diverses substances sécrétées dans l'organisme interviennent dans la régulation, le tableau suivant montre certaines de ces substances.

Reproduisez sur votre copie ce tableau et complétez-le par ce qui convient.

Substances	Origine	Cible (s)	Effets biologiques
Interleukine 2			
Adrénaline			
Angiotensine			

III. (2.75 points)

Le schéma du document suivant représente 2 cellules de l'immunité engagées dans une réponse immunitaire spécifique :



1. Légendez ce document (de 1 à 4)
2. Identifiez les deux cellules C1 et C2 en justifiant la réponse.
3. A quelle phase de la réponse immunitaire correspond ce schéma ? Justifiez.



PARTIE 2 : 12 POINTS

I. Pression artérielle : (5.5 points)

La variation de la pression artérielle est corrigée par voie nerveuse et par voie hormonale, en faisant intervenir certains nerfs et des hormones. Dans le but d'identifier un nerf N et une hormone Z intervenant dans cette régulation, on réalise deux séries d'expérience.

1^{ère} série d'expérience :

Expériences	Résultats	
Section des deux nerfs "N"	Augmentation du rythme cardiaque	Augmentation de la pression artérielle
Injection de l'hormone "Z"	Aucun effet sur le rythme cardiaque	Augmentation de la pression artérielle

1. Quelles conclusions pouvez-vous tirer à partir de l'analyse de ces expériences ? (1)
2. Déduisez les noms possibles du nerf "N" et de l'hormone "Z". (1)

2^{ème} série d'expériences :

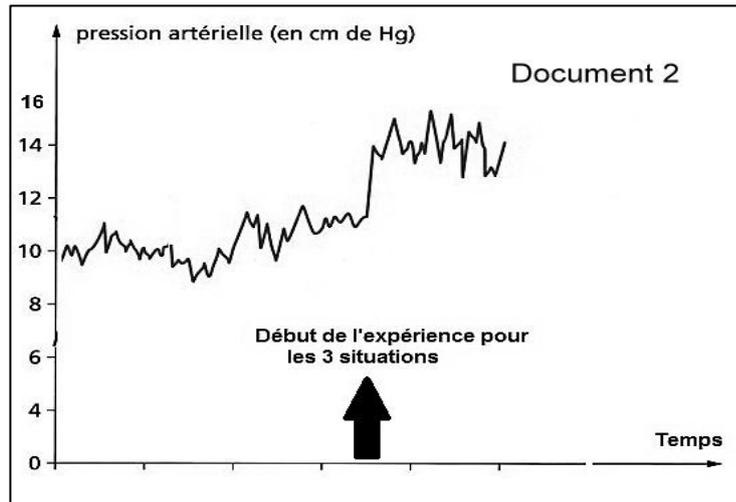
Expériences	Hémorragie provoquée	Stimulation de l'interneurone excitateur bulbaire	Obstruction de l'artère rénale (hypotension rénale)
Nerf "N"	Diminution de la fréquence des potentiels d'action	Augmentation de la fréquence des potentiels d'action	Aucun effet
Hormone "Z"	Augmentation de la concentration plasmatique	Aucun effet	Augmentation de la concentration plasmatique

3. Exploitez ces résultats afin de d'identifier le nerf "N" et l'hormone "Z" sachant qu'elle est vasoconstrictrice. (1,5)

Dans le but de préciser le rôle et le mode d'action des nerfs splanchniques dans la variation de la pression artérielle, on étudie chez des chiens les effets de :

- La stimulation prolongée des nerfs splanchniques chez un chien 1.
- L'injection du sang veineux du chien 1 précédent à un chien 2 normal.
- L'injection de 2 microgramme d'adrénaline dans le sang veineux d'un chien 3 normal.

Dans les trois situations, on enregistre la même variation de la pression artérielle indiquée dans le document 2.



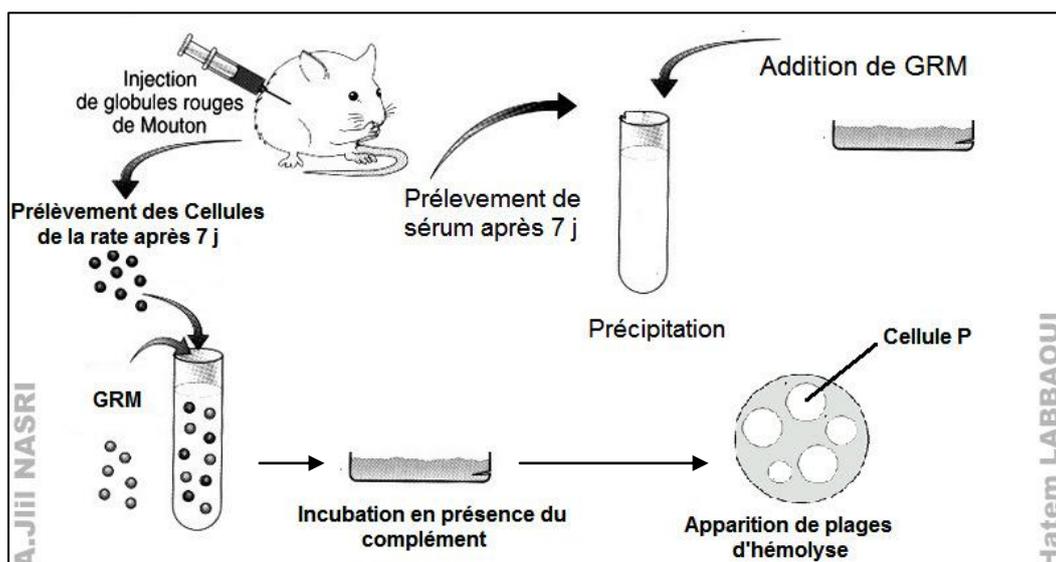
4. Déduisez à partir de l'exploitation des trois situations le rôle et le mode d'action du nerf splanchnique. (2)

II. Immunité de l'organisme : (6.5 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la réponse immunitaire développée contre les globules rouges de mouton (GRM).

A. On injecte à des souris des GRM. Quelques jours après l'injection, on prélève du sérum à partir de ces souris et on les sacrifie (tue). On prélève les cellules de leurs rates.

Dans un tube contenant du sérum de ces souris, on ajoute des GRM. On observe une précipitation. Les cellules de la rate sont mélangées avec les GRM puis mis en culture dans un milieu contenant du complément extrait du sang. On observe des plages d'hémolyse (lyse des hématies). L'observation microscopique montre la présence au centre de la plage de lyse une cellule, notée "P".



A partir des données de cette expérience et vos connaissances :

1. Expliquez la précipitation obtenue. Que peut-on conclure ? (0.5)
2. Identifiez le type de cellules existant au centre des plages d'hémolyse. Précisez leur origine et leur rôle. (0.75)
3. Comment expliquez-vous la formation des plages de lyse ? (0.75)

B. Afin de préciser les conditions aboutissant à la formation des cellules "P" existant au centre des plages de lyse, on a réalisé des expériences sur des souris de souche X.

Expérience 1 :

Des souris d'une souche X sont fortement irradiées et thymectomisées à la naissance.

A l'âge adulte, ces souris ainsi que d'autres souris témoins, subissent l'injection de GRM associés ou non à différentes catégories de cellules provenant de souris normales de la même souche. On détermine le nombre de plages d'hémolyse. Les résultats sont regroupés dans le tableau 1.

A la naissance	Traitement des souris de souche X		Nombre moyen de plages de lyse par rate
	A l'âge adulte : Injection de →		
Aucun traitement	Lot 1	GRM	496
Irradiation et thymectomie	Lot 2	GRM	0
	Lot 3	GRM+ cellules de moelle osseuse	73
	Lot 4	GRM+ cellules de thymus	0
	Lot 5	GRM+ cellules de moelle osseuse + cellules de thymus	512

Tableau 1



Question : Quelles conclusions pouvez-vous dégager à partir de l'exploitation de ces résultats ?

(1.5)

Expérience 2 :

Dans le but de déterminer le mode d'interaction entre les cellules du thymus et celles de la moelle osseuse, on réalise des expériences de cultures in vitro récapitulées dans le tableau 2 :

Contenu de la culture	Culture 1	Culture 2
Cellules de moelle osseuse de la souche X +GRM	+	+
Sumageant de culture de cellules de la rate d'une souris normale de souche X infectée par des GRM	-	+
Sumageant de culture de cellules de la rate d'une souris de souche X thymectomisée infectée par des GRM	+	-
Résultats : Plages de lyse	Très rares	Abondants

+ : Présence

- : Absence

Tableau 2

Question : Quelle conclusion pouvez vous dégager à partir de l'exploitation de ces résultats ? (1)

Expérience 3 :

Des souris de souche X sont irradiées et thymectomisées.

On leur injecte, à l'âge adulte, à la fois des GR, des cellules thymiques et des cellules de moelle osseuse de souche X.

→ Quelques jours plus tard, des cellules de la rate de ces souris sont prélevées et incubées avec un antisérum spécifique des cellules P (l'antisérum est capable de lyser spécifiquement les cellules P). Après incubation, on n'observe pas des plages de lyse.

→ Par contre, une incubation préalable avec un antisérum spécifique des cellules thymiques (antisérum capable de lyser spécifiquement les cellules de thymus), n'empêche pas la formation de plages de lyses.

Question : Expliquez les résultats de cette expérience.

(1)

C. En faisant appel à vos connaissances, faites un schéma montrant le mécanisme de la formation de plage de lyse.

(1)