

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

## BAREME ET ELEMENTS DE CORRECTION

La notation de la copie ne doit prendre en compte que les notions exposées. Les oublis sont de fait pénalisés et ne doivent pas être sanctionnés une seconde fois par un retrait supplémentaire de points.

### PARTIE I : 8 points

#### *Mécanismes de l'immunité.*

- Organisation de l'exposé avec une introduction en relation avec le sujet et une conclusion pertinente.	0,5
- Définition de la réponse à médiation cellulaire.	1
- Modalités des communications intercellulaires : <ul style="list-style-type: none"><li>• communication par contact direct entre lymphocytes T et macrophages.</li></ul>	
Seuls certains LT4 reconnaissent simultanément à la surface du macrophage (= CPA = cellule présentatrice d'antigènes) le déterminant antigénique et le CMH = HLA (ou soi modifié explicité). Ces LT4 ayant les récepteurs complémentaires sont ainsi sélectionnés et activés. De même, il y a sélection d'autres LT spécifiques au contact des macrophages (sélection au contact des cellules infectées également acceptée si la double reconnaissance est explicitée).	2
<ul style="list-style-type: none"><li>• communication par l'intermédiaire de messagers chimiques.</li></ul>	
Production par les LT4 activés d'interleukines entraînant la multiplication et la différenciation des LT sélectionnés en LT cytotoxiques.	1
- Conséquences des communications :	
Reconnaissance par les LT cytotoxiques du soi modifié à la surface des cellules anormales de l'organisme (infectées ou mutées) puis destruction de ces cellules par contact direct.	1,5
- Schémas annotés permettant de mettre en évidence ce qui précède :	2

**PARTIE II : 7 points**

***Histoire et évolution de la Terre et des êtres vivants.***

	Etude des documents	Connaissances
- - 4,5 Ga, atmosphère sans dioxygène et avec beaucoup de dioxyde de carbone.	0,5	
- - 3,5 Ga, apparition des premiers êtres vivants - des bactéries photosynthétiques - et dépôts de fer rubané.	0,5	
La photosynthèse produit du dioxygène d'abord fixé dans des sédiments marins (gisements de fer rubané).		0,5
Le taux de CO <sub>2</sub> diminue car il est progressivement fixé par les êtres vivants.		0,5
- - 2 Ga, le dioxygène est libéré dans l'atmosphère. Il permet l'oxydation de sols continentaux. La composition de l'atmosphère s'en trouve modifiée	1,5	
<b>Les êtres vivants ont contribué à la modification de la composition de l'atmosphère</b> (diminution du taux de CO <sub>2</sub> , apparition de l'O <sub>2</sub> et de l'O <sub>3</sub> ).		0,5
- -1 Ga, apparition d'O <sub>3</sub>	0,5	
Une partie de l'O <sub>2</sub> forme de l' O <sub>3</sub> .		0,5
L' O <sub>3</sub> forme une couche protectrice contre les UV.		0,5
- De ce fait depuis environ 400Ma, la vie terrestre est possible. Il y a diversification de la vie dans tous les milieux.	0,5	0,5
<b>La modification de la composition de l'atmosphère a contribué à l'évolution des êtres vivants.</b>		0,5

### Partie III obligatoire : 5 points

#### Fonctionnement d'un système de régulation.

La présentation du corrigé n'est pas une démarche exigée.

ELEMENTS ATTENDUS	Etude des documents	Mise en relation
<u>Document 1</u> Formulation du problème : Comment expliquer l'action du lévonorgestrel et les limites de son efficacité ?	0,5	
<u>Document 2</u> Le lévonorgestrel a une formule très voisine de celle de la progestérone.	0,5	
<u>Document 3</u> Chez la guenon les injections répétées de fortes doses d'oestrogènes provoquent un pic de LH , les mêmes injections au cours d'une imprégnation de progestérone ne provoquent pas de pic de LH.  Chez la femme, la progestérone empêche donc la décharge ovulante de LH.	1	0,5
<u>Documents 3 + 4</u> La progestérone empêche les oestrogènes de déclencher le pic de LH, sans doute en se liant à ses récepteurs spécifiques hypothalamiques.		0,5
<u>Synthèse :</u> L'effet contraceptif d'urgence sera obtenu si on empêche la décharge ovulante de LH. (doc 3 et doc 4)		0,5
Le lévonorgestrel, grâce à sa similitude chimique avec la progestérone (doc 2) peut se fixer sur les récepteurs hypothalamiques à la progestérone (doc 4) et produire, aux mêmes doses, cet effet inhibiteur de l'ovulation (doc 3).		1
Il n'apparaît efficace que s'il est pris avant le pic de LH (ovulation). (doc 1 et doc 3).		0,5

**PARTIE III spécialité : 5 points**

**Aspects du fonctionnement des centres nerveux.**

La présentation du corrigé n'est pas une démarche exigée.

	Etude des documents	Mise en relation
<p><b><u>Document 1</u></b></p> <p>La toxine empêche la phase de repolarisation du potentiel d'action.</p>	0,5	
<p><b><u>Document 2</u></b></p> <p>Dans les conditions physiologiques normales, il existe deux types de courants lors de la modification du potentiel de membrane :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un courant entrant dont l'amplitude augmente rapidement puis diminue rapidement</li> <li>- Un courant sortant dont l'amplitude augmente plus lentement mais dont la durée est plus longue.</li> </ul> <p>Ces phénomènes se réalisent lors de la propagation d'un potentiel d'action.</p> <p align="center">Document 1 et document 2</p> <p><b><i>Avec la toxine de scorpion le courant sortant est normal (échelle différente), le courant entrant est fortement amplifié et plus durable.</i></b></p>	1	0,5
<p><b><u>Document 3</u></b></p> <p>La concentration en sodium est plus importante dans le milieu extracellulaire que dans le milieu intracellulaire</p> <p>La concentration en potassium est plus importante dans le milieu intracellulaire que dans le milieu extracellulaire</p> <p align="center">Document 2 et document 3</p> <p><b>Donc le courant entrant est constitué d'ion sodium et le courant sortant est constitué d'ions potassium.</b></p>	0,5	0,5
<p><b><u>Document 4</u></b></p> <p>En condition normale le canal isolé permet un courant entrant. Bien que le voltage imposé reste constant pendant 4,5 ms le courant entrant est de faible durée.</p> <p>Puisque l'on constate un courant entrant, il s'agit d'un canal spécifique du sodium, il s'ouvre moins d'1 ms puis il se referme.</p> <p>En présence de toxine de scorpion le flux entrant est constant durant toute la durée du voltage imposé.</p> <p>En présence de toxine de scorpion le canal sodium reste ouvert durant toute la durée de la tension imposée.</p> <p><b>Donc la toxine de scorpion perturbe le fonctionnement du système nerveux en empêchant la fermeture des canaux sodium ce qui provoque un flux entrant de sodium anormalement élevé et durable ce qui allonge la phase de repolarisation des potentiels d'action.</b></p>	0,5	1,5