

Ne rien écrire dans ce cadre

Le candidat(e) doit répondre obligatoirement sur la feuille d'examen

Page 2 sur 4

Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (12 points)

Exercice 1 (6 points)

La sclérose en plaques est une maladie chronique, Les symptômes courants sont des troubles moteurs et sensitifs avec une perte de coordination musculaire (déséquilibre lors de la marche), et parfois une paralysie.

1. Formuler une hypothèse pour expliquer l'origine de ces symptômes. (1 pt)

Dans le but de mieux comprendre la cause de cette maladie, on vous propose deux séries d'études :

◆ Première étude : La myéline est une substance biologique qui s'enroule autour des axones des cellules nerveuses (neurones) et les protège. Le tableau du document 1 ci-contre indique la vitesse de conduction du message nerveux (influx nerveux) selon la présence ou l'absence de la myéline et selon le diamètre des fibres nerveuses.

Types des fibres nerveuses	Diamètre en μm (micromètre)	Vitesse en m/s
Fibres à myéline	10	60
	05	30
Fibres sans myéline	10	04
	05	02

Document 1 : vitesse de l'influx nerveux en fonction du diamètre des fibres nerveuses et de la présence ou l'absence de la myéline

2. Cocher la bonne réponse pour chacune des deux affirmations suivantes concernant l'analyse du tableau du document 1 ci-dessus. (2 pts)

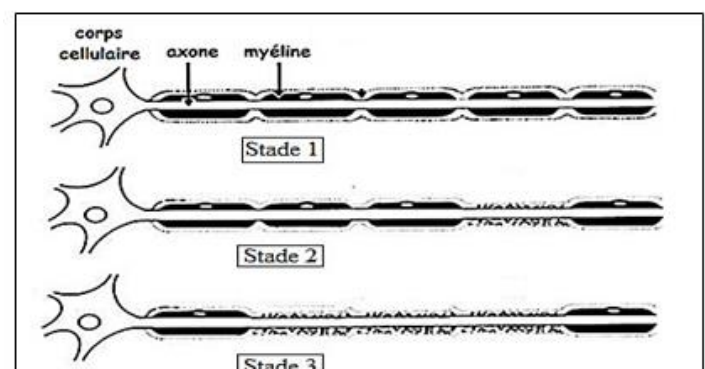
I. la présence de la myéline dans les fibres :

- a- fait augmenter la vitesse de l'influx nerveux quand le diamètre des fibres diminue.
- b- fait diminuer la vitesse de l'influx nerveux quand le diamètre des fibres nerveuses augmente.
- c- fait augmenter la vitesse de l'influx nerveux quand le diamètre des fibres nerveuses augmente.

II. le diamètre des fibres nerveuses :

- a- fait diminuer la vitesse de l'influx nerveux dans les fibres à myéline quand il diminue.
- b- fait augmenter la vitesse de l'influx nerveux dans les fibres sans myéline quand il diminue.
- c- fait diminuer la vitesse de l'influx nerveux dans les fibres à myéline quand il augmente.

◆ Deuxième étude : en utilisant un microscope on a pu examiner les fibres nerveuses chez des personnes atteintes de sclérose en plaque. Le document 2 ci-contre montre l'effet de la sclérose en plaque sur les fibres nerveuses suivant les stades d'évolution de cette maladie.



Document 2 : stades de développement de la sclérose en plaque

Ne rien écrire dans ce cadre



Le candidat(e) doit répondre obligatoirement sur la feuille d'examen

Page 3 sur 4

3. En observant le document 2, **citer** l'effet de la sclérose en plaque sur les fibres nerveuses. (1 pt)

.....
.....
.....

4. En exploitant les données du document 1 et du document 2 de la page précédente, **expliquer** comment la sclérose en plaques provoque-t-elle des troubles moteurs et parfois la paralysie, en complétant le texte suivant : (2 pts)

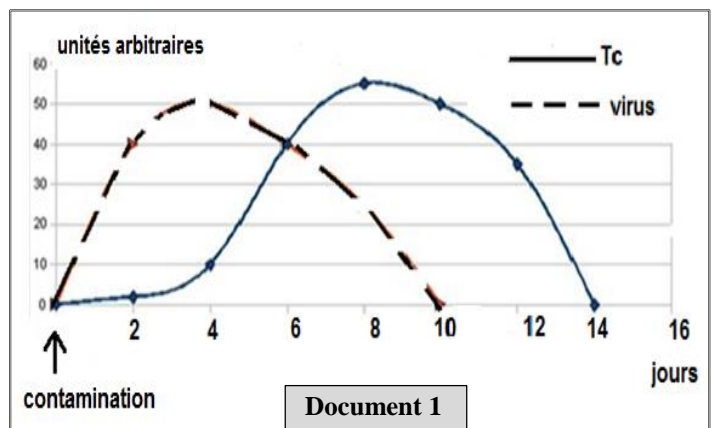
La sclérose en plaques provoque progressivement (a)..... qui entoure les axones des fibres nerveuses, ce qui entraîne (b)..... de la vitesse de conduction du message nerveux dans (c)..... des centres nerveux et des nerfs qui les relient avec les organes périphériques, ce qui cause par la suite (d)..... d'exécution des messages nerveux et une perturbation dans le fonctionnement de l'activité nerveuse avec absence de coordination entre les organes.

Exercice 2 (6 points)

La grippe est une maladie infectieuse respiratoire aiguë et très contagieuse. Elle est due à un virus (le virus de la grippe).

On a mesuré la quantité du virus de la grippe et des lymphocytes T_C (T₈) chez une personne atteinte de la grippe depuis sa contamination.

Le document ci-contre présente les résultats obtenus.



1. **Décrire** l'évolution de la quantité du virus et des lymphocytes T_C (T₈) en fonction du temps après contamination. **Cocher** la bonne réponse pour chacune des deux affirmations suivantes : (2 pts)

I. après contamination, la quantité du virus

- a- est nulle le 8^{ème} jour.
- b- est maximale au 6^{ème} jour.
- c- augmente durant les 4 premiers jours.
- d- diminue du 10^{ème} au 14^{ème} jour.

b. la quantité des lymphocytes T_C

- a- augmente progressivement durant les 14 jours.
- b- est maximale le 8^{ème} jour après contamination.
- c- est nulle le 10^{ème} jour après contamination.
- d- diminue progressivement du 2^{ème} au 8^{ème} jour.

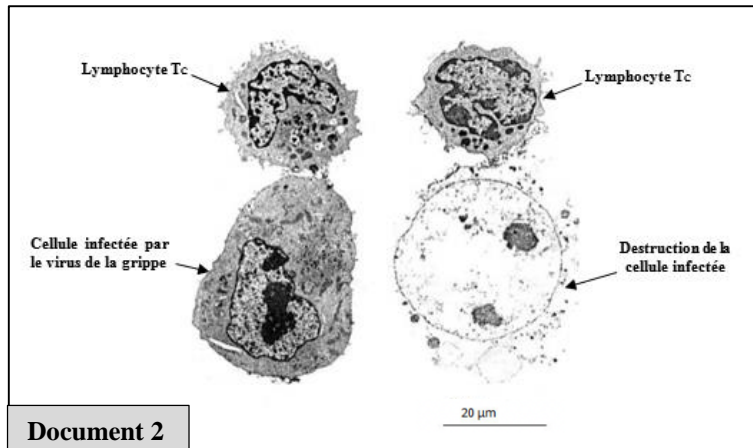
Pour mieux comprendre le rôle des lymphocytes T_C (T₈) dans la lutte contre le virus de la grippe, on a réalisé une série d'observations microscopiques qui montrent l'intervention de ces lymphocytes lors de la réponse immunitaire. Le document 2 de la page 4 suivante montre le début et la fin de ces observations.

Ne rien écrire dans ce cadre



Le candidat(e) doit répondre obligatoirement sur la feuille d'examen

Page 4 sur 4



2. En se basant sur les données du document 2, **expliquer** l'évolution de la quantité du virus observée dans le document 1 de la page précédente. (2 pts)

.....

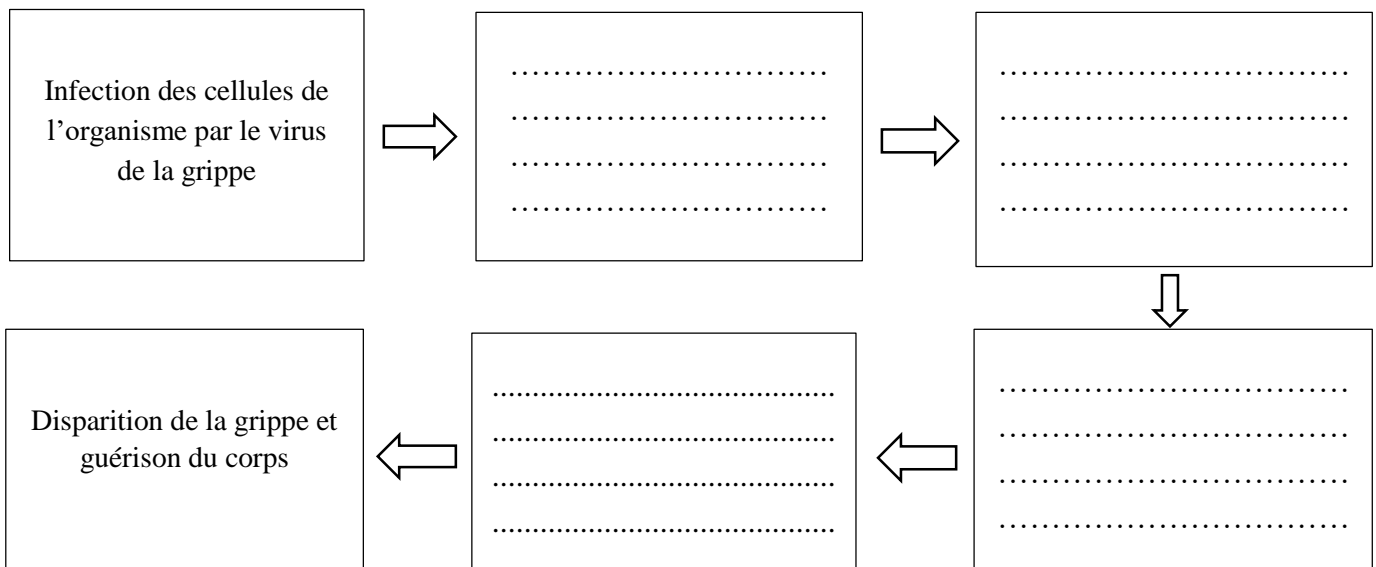
.....

.....

.....

.....

3. En utilisant les données de l'exercice et tes connaissances acquises sur les réponses immunitaires, **compléter** le schéma bilan suivant en précisant les étapes de l'intervention du système immunitaire pour lutter contre le virus de la grippe (2 pts)



Fin