

Le sujet comporte quatre pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

**PREMIERE PARTIE (8 points)**

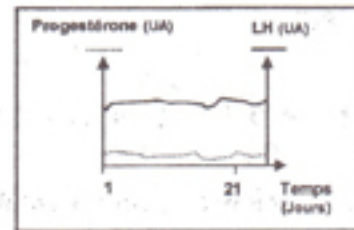
**I- QCM (4 points)**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponses correctes. Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

**NB : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.**

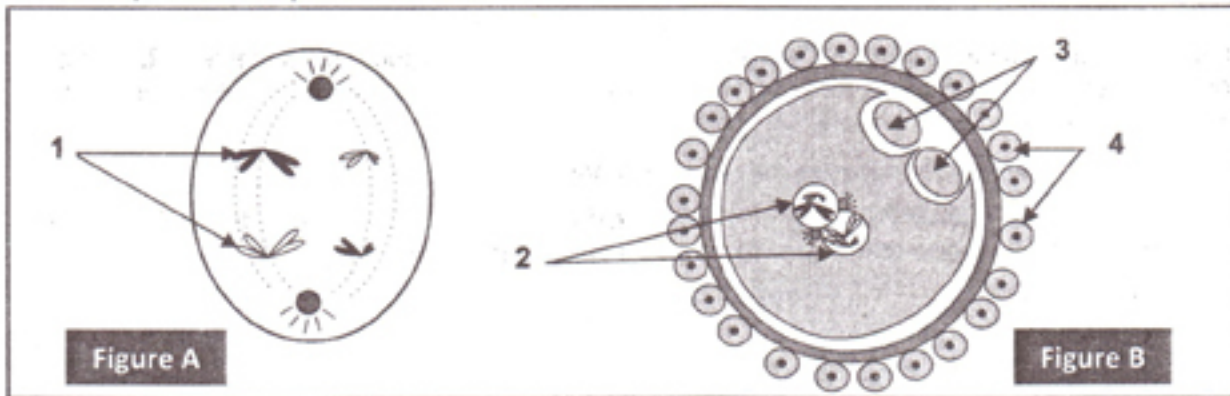
- 1) La sommation spatiale d'un PPSI d'amplitude 15 mV et d'un PPSE d'amplitude 5 mV donne naissance, au niveau du cône axonique du neurone postsynaptique, à un :
  - a- PPSE d'amplitude 20 mV.
  - b- PPSI d'amplitude 20 mV.
  - c- PPSE d'amplitude 10 mV.
  - d- PPSI d'amplitude 10 mV.
- 2) Au niveau de la fibre musculaire, les ions calcium assurent :
  - a- l'exocytose de l'acétylcholine.
  - b- la régénération rapide de l'ATP.
  - c- la formation du complexe actine-myosine.
  - d- la fixation de l'ATP sur les têtes de myosine.
- 3) La chaleur retardée dégagée après une secousse musculaire résulte :
  - a- de l'hydrolyse de l'ATP.
  - b- de la dégradation de l'acide pyruvique.
  - c- de la dégradation de la phosphocréatine.
  - d- du transfert d'un groupement phosphate d'une molécule d'ADP à une autre.
- 4) La diminution de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien est suivie d'une :
  - a- diminution du rythme cardiaque.
  - b- inhibition du centre vasomoteur.
  - c- augmentation de la sécrétion d'adrénaline par la médullosurrénale.
  - d- augmentation de la décharge des potentiels d'action le long des nerfs pneumogastriques.
- 5) La réabsorption des ions sodium au niveau des reins augmente sous l'effet :
  - a- du cortisol.
  - b- de l'adrénaline.
  - c- de l'aldostérone.
  - d- de la vasopressine (ADH).
- 6) La vasoconstriction des artéioles résulte de l'augmentation de l'activité des nerfs :
  - a- de Hering.
  - b- splanchniques.
  - c- parasympathiques.
  - d- sympathiques cardiaques.
- 7) Les récepteurs de l'angiotensine sont localisés au niveau :
  - a- du foie.
  - b- des reins.
  - c- des corticosurrénales.
  - d- des vaisseaux sanguins.

- 8) La variation des taux plasmatiques de progestérone et de LH illustrée par le document ci-contre se rapporte à une femme :
- enceinte.
  - sous pilule.
  - ménopausée.
  - à cycle sexuel normal.



## II- Reproduction humaine (4 points)

Les figures A et B du document 1 représentent, de manière schématique, deux étapes caractéristiques de la reproduction sexuée.



Document 1

- Légendez ces deux figures en reportant les numéros des flèches de 1 à 4 sur votre copie.
- Identifiez chacune de ces deux étapes.
- Précisez les lieux de leur déroulement.
- Représentez, par un schéma, les principales étapes aboutissant à la formation des gamètes à partir de la figure A.
- Citez les transformations cytologiques et nucléaires ayant conduit à l'étape représentée par la figure B.

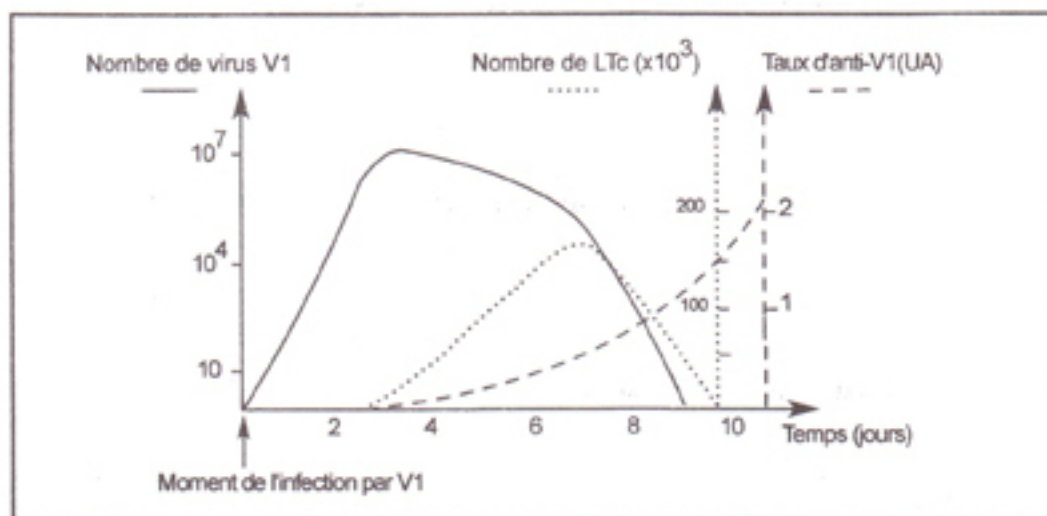
## DEUXIEME PARTIE (12 points)

### I- Immunité (7 points)

On se propose d'étudier le mécanisme de la réponse immunitaire dirigée contre le virus de la grippe. Pour cela, on réalise les trois expériences suivantes :

#### Expérience 1 :

Chez une souris S infectée par une souche V1 du virus de la grippe, on suit, au cours du temps, l'évolution du nombre de lymphocytes T cytotoxiques (LTc) et de virus de la souche V1 ainsi que le taux d'anticorps anti-V1 dans le sang. Les résultats sont résumés dans le document 2.



Document 2



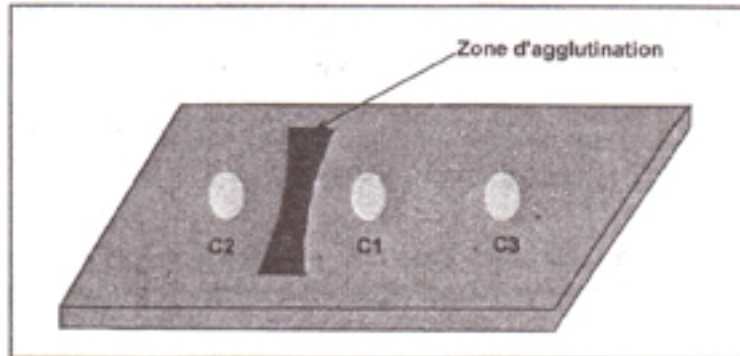
- 1) Analysez les résultats du document 2 en vue de préciser la nature de la réponse immunitaire dirigée contre la souche V1 du virus de la grippe.

**Expérience 2 :**

Sur une lame de verre recouverte de gélose ayant la particularité de diffuser des substances, on creuse trois cavités  $c_1$ ,  $c_2$  et  $c_3$ .

- On introduit dans la cavité  $c_1$  du sérum prélevé de la souris S, 10 jours après son infection par la souche V1.
- On introduit dans la cavité  $c_2$  une solution contenant des antigènes de la souche V1.
- On introduit dans la cavité  $c_3$  une solution contenant des antigènes d'une autre souche V2 du même virus de la grippe.

Le résultat obtenu, 24 h après la mise en place des solutions, montre l'apparition d'une zone d'agglutination comme le montre le document 3.



**Document 3**

- 2) Exploitez le résultat du document 3 en vue :
- a- d'expliquer l'apparition de la zone d'agglutination observée entre les cavités  $c_1$  et  $c_2$ .
  - b- de dégager une propriété de l'immunité dirigée contre le virus de la grippe.

**Expérience 3 :**

On prélève de la rate d'une autre souris saine des lymphocytes B, des lymphocytes T et des macrophages que l'on place dans différents milieux de culture en présence de la souche V1 du virus de la grippe. Le document 4 résume les cultures réalisées et les résultats obtenus.

Composition des milieux de culture		Nombre de plasmocytes produits
M 1	Lymphocytes B + souche V1	Faible
M 2	Lymphocytes B + Macrophages + souche V1	Faible
M 3	Lymphocytes T + souche V1	Nul
M 4	Lymphocytes B + Lymphocytes T + Macrophages + souche V1	Elevé

**Document 4**

- 3) A partir de la comparaison des résultats du document 4 :
- a- précisez l'origine des plasmocytes.
  - b- dégagez les conditions nécessaires à leur production en quantité élevée.
  - c- expliquez le rôle des macrophages et des LT dans la production des plasmocytes.
- 4) En utilisant les informations dégagées de l'exploitation des documents 2, 3 et 4 et en faisant appel à vos connaissances, représentez par un schéma commenté, la phase effectrice de l'élimination de la souche V1 du virus de la grippe.

## II- Génétique des diploïdes (5 points)

On croise deux lignées pures de maïs, l'une à graines colorées et ridées et l'autre à graines incolores et lisses. Les individus de la F1 obtenus à partir de ce premier croisement sont croisés avec une race pure à graines incolores et ridées. On obtient une deuxième génération comportant :

- 46% de plantes à graines colorées et ridées
- 4% de plantes à graine colorées et lisses
- 46% de plantes à graines incolores et lisses
- 4% de plantes à graines incolores et ridées

- 1) Analysez les données de ces croisements en vue de préciser :
  - a- la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
  - b- la localisation chromosomique des deux gènes.
- 2) Ecrivez les génotypes des parents croisés et des individus de la F1.
- 3) Représentez le comportement des chromosomes qui explique l'obtention gamètes qui sont à l'origine des plantes à graines colorées et lisses d'une part, et les plantes à graines incolores et ridées d'autre part.

Le croisement de deux plantes de maïs de la deuxième génération a engendré une descendance qui comporte :

- 25% de plantes à graines colorées et ridées
- 25% de plantes à graines colorées et lisses
- 25% de plantes à graines incolores et lisses
- 25% de plantes à graines incolores et ridées

- 4) Exploitez le résultat de ce croisement afin de préciser les génotypes des deux plantes croisées de la deuxième génération.