

## **I- RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (5 points)**

### **Partie A : Questions à choix multiples (QCM) (3 points)**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et écrire sous chaque numéro de la question, la lettre correspondant à la réponse juste.

<b>Numéro de questions</b>	1	2	3
<b>Réponses</b>			

#### ***Conditions de performance :***

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

**NB :** En cas d'un total de points négatif en QCM, ramener la note définitive de cette partie à zéro.

**1.** Le lymphocyte T4 est considéré comme le chef d'orchestre des réponses immunitaires spécifiques parce qu'il :

- a) porte le récepteur T indispensable aux autres cellules immunitaires.
- b) est produit par le thymus, organe central des réponses spécifiques.
- c) secrète des messages chimiques qui facilitent l'action des autres cellules.
- d) possède une double reconnaissance de l'antigène.

**2.** Deux gènes sont dits allélomorphes lorsqu'ils :

- a) sont situés sur des chromosomes différents.
- b) sont situés sur le même chromosome.
- c) proviennent du même parent.
- d) expriment deux aspects d'un même caractère.

**3.** Le potentiel de récepteur qui prend naissance au niveau du site transducteur d'une fibre nerveuse associée à un récepteur sensoriel :

- a) est une légère dépolarisation locale propageable sur une longue distance.
- b) est une légère dépolarisation locale et graduelle avec l'intensité de stimulation.
- c) obéit à la loi du « tout ou rien ».
- d) code l'intensité de stimulation en modulation de fréquence.

## **Partie B : Questions à réponses ouvertes (QRO) (2 points)**

Utiliser les mots et expressions de la liste suivante pour compléter le texte ci-dessous :

*les lymphocytes T, les lymphocytes B, les leucocytes, les antigènes, le thymus, la moelle rouge des os, les ganglions lymphatiques, les anticorps.*

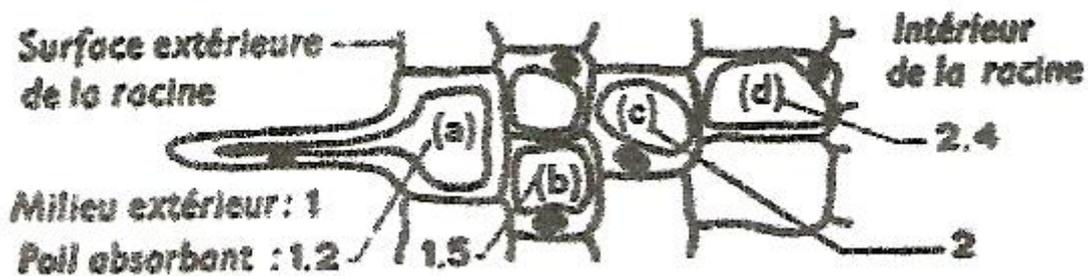
**N.B :** Sans recopier le texte, faire correspondre les chiffres aux mots ou expressions convenables.

La défense immunitaire est assurée de façon générale par...(1)... Ces cellules se forment dans...(2)... Certaines d'entre elles acquièrent leur maturité dans...(3)... puis migrent vers la rate, ...(4)... et les autres organes spécialisés.

La défense antimicrobienne est assimilable à une guerre que mène l'organisme contre les microbes. Les acteurs sont souvent considérés comme des « armes » spécialisées. Ainsi...(5)... se différencie en plasmocytes qui produisent ...(6)..., armes chimiques neutralisant...(7)... Par contre...(8)... utilisent le contact direct pour venir à bout du corps étranger ayant pénétré l'organisme.

## **II- EXPLICATION DES MÉCANISMES DE FONCTIONNEMENT (5 points)**

Les concentrations des sucs vacuolaires des cellules de la racine du haricot ont les valeurs (en chiffres) indiquées sur la figure du document 1 ci-dessous, en prenant comme unité la concentration saline du milieu extérieur :

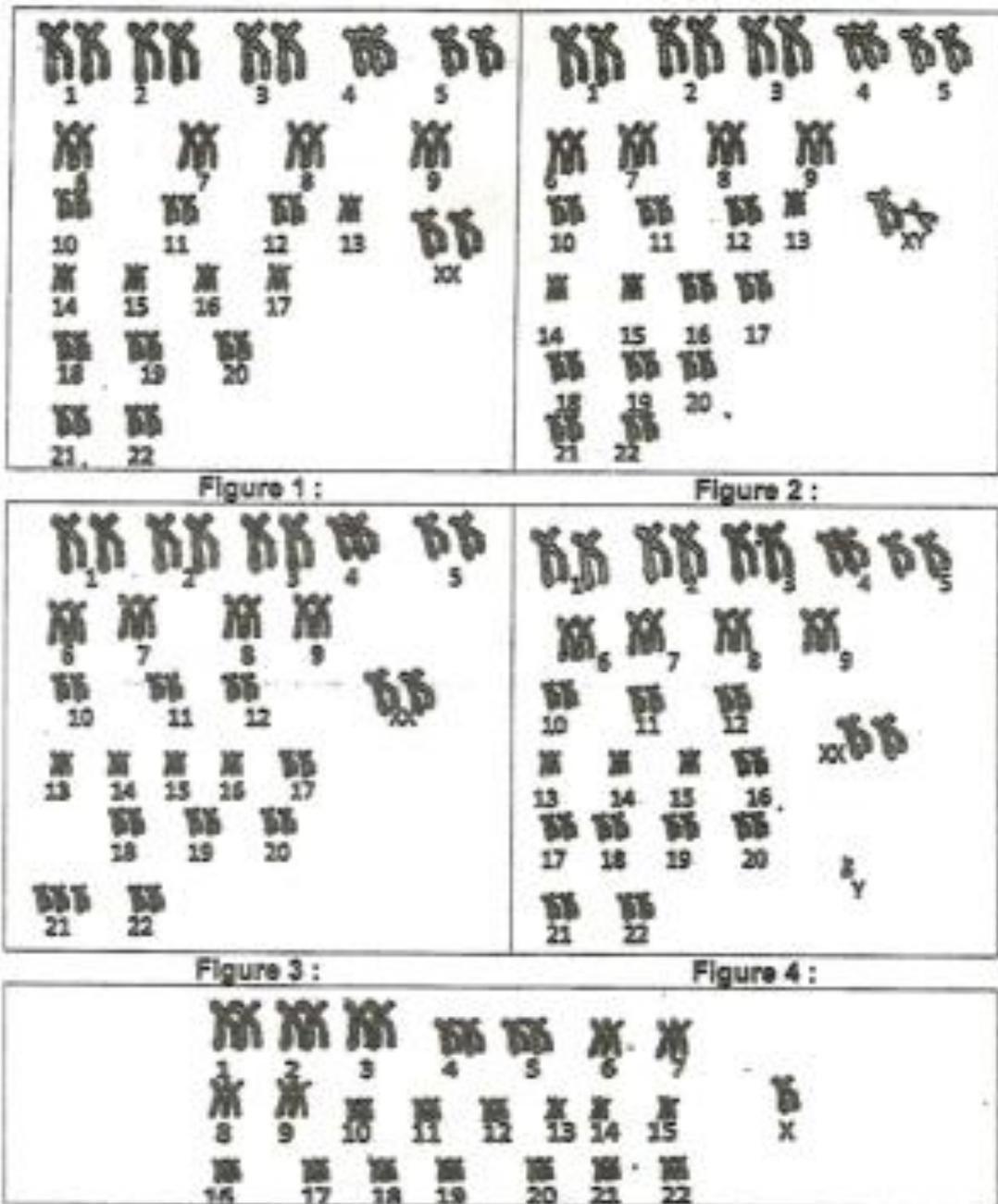


**Document 1**

1. Sans reproduire le document 1 ci-dessus, indiquer le sens des mouvements d'eau au niveau des cellules (a), (b), (c), (d) dont les concentrations sont indiquées.
2. Expliquer ces mouvements d'eau.
3. Arrosés avec de l'eau salée, ces haricots se fanent rapidement (toutes les autres conditions étant identiques à celles de l'expérience précédente).  
Interpréter cette observation.
4. Préciser le rôle de l'eau pour la croissance du haricot.

### III- EXPLOITATION DES DOCUMENTS (6 points)

Les figures du document 2 ci-dessous représentent les caryotypes normaux et anormaux des individus de l'espèce humaine.



Document 2 : Les caryotypes humains normaux et anormaux.

1. Relever les caryotypes normaux.
2. Écrire les formules chromosomiques des individus anormaux.
3. Identifier les individus atteints de syndrome de Down, de Klinefelter et de Turner.

4. Donner une explication au nombre de chromosomes de chacun des individus anormaux.
5. Citer deux manifestations dues au syndrome observé sur les figures 3 et 4.

#### **IV- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRÉCIATION (4 points)**

**A-** Lorsqu'une femme Rh- porte un enfant Rh+, on observe quelques jours après l'accouchement la présence d'anticorps anti-rhésus dans environ 1/5 de cas. Au cours de l'accouchement, des hématies fœtales se sont mélangées au sang maternel.

**B-** Lorsqu'une seconde grossesse se déroule sans précaution préalable, le fœtus (s'il est Rh+) est atteint d'une anémie due à la lyse des hématies : c'est la maladie hémolytique qui est souvent mortelle. Autrefois, le seul traitement consistait alors à une exsanguino-transfusion (remplacement du sang du nouveau-né par du sang Rh-).

**C-** Actuellement les mères Rh- accouchant d'un enfant Rh+ subissent un traitement permettant de détruire immédiatement les éventuelles hématies fœtales qui pourraient se trouver dans le sang. Pour cela, elles reçoivent, au plus tard 72 h après la naissance l'injection d'anticorps anti-rhésus.

1. Préciser pourquoi il y a apparition des anticorps anti-rhésus après la première grossesse.
2. Indiquer si le père Rh+ peut faire un enfant Rh- avec une femme Rh-.  
Justifier votre réponse.
3. Expliquer la cause de la maladie hémolytique du fœtus.
4. a) Donner la conséquence de l'introduction des anticorps anti-rhésus chez la mère.  
b) Préciser si la protection obtenue vaut pour tous les enfants à naître ou s'il faut recommencer le traitement à chaque grossesse.
5. Lorsque l'examen sanguin révèle la présence d'anticorps anti-rhésus chez la mère, le traitement est inutile.  
a) Justifier ce résultat.  
b) Préciser si le risque est nul ou maximum pour la prochaine grossesse.