

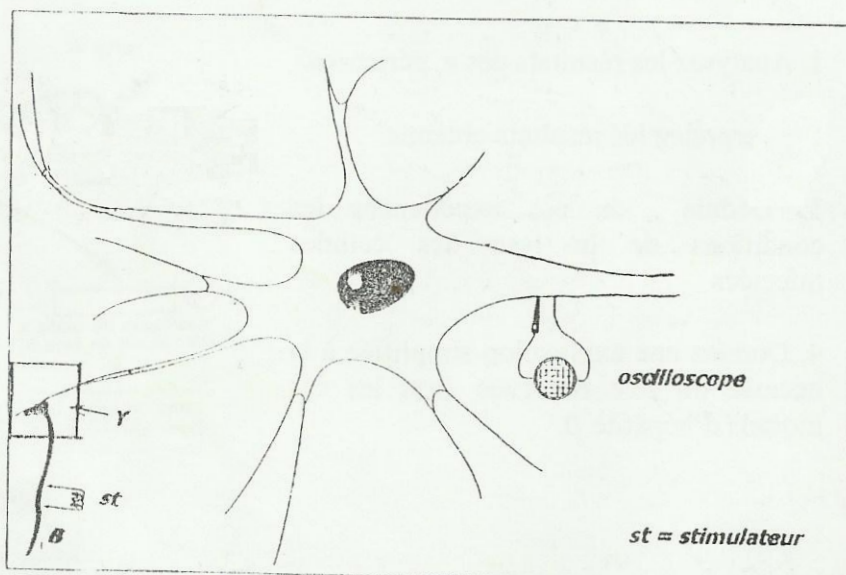
EXERCICE 1 (4 points)

Pour étudier le mécanisme de la transmission de l'influx nerveux entre neurones, on réalise l'expérience illustrée par le document 1.

Une investigation faite dans la portion Y a permis de produire le document 2

1. Identifiez la structure du document 2.
2. a) Faites un schéma d'interprétation de cette structure ; annotez et légendez-le.
b) Indiquez, à l'aide d'une flèche portée sur le schéma, le sens de circulation du message nerveux.
c) Justifiez votre réponse.
3. Déduisez de vos réponses l'état physiologique de cette structure.

document 1



document 2



0,1 µm

EXERCICE 2 (6 points)

On dispose de trois lots de souris dans un laboratoire :

- des souris brunes à moustaches raides ;
- des souris blanches à moustaches raides ;
- des souris brunes à moustaches frisées.

On croise des souris blanches à moustaches raides avec des souris brunes à moustaches frisées. On obtient à la première génération, uniquement des souris brunes à moustaches raides.

1. Interprétez les résultats de ce premier croisement.

On croise ensuite les souris de la première génération entre elles. On obtient à la deuxième génération, les résultats suivants :

- 56 souris brunes à moustaches raides
- 20 souris blanches à moustaches frisées
- 18 souris blanches à moustaches raides
- 26 souris brunes à moustaches frisées.

2. Déterminez, pour chaque caractère, le ou les couple(s) d'allèles qui le gouverne(nt).
3. Dans le cas de deux couples d'allèles, démontrez qu'ils sont liés ou indépendants.

On croise enfin des souris femelles brunes à moustaches raides avec des souris mâles blanches à moustaches frisées. La descendance obtenue se répartit comme suit :

- 20 souris brunes à moustaches raides
- 16 souris blanches à moustaches frisées
- 18 souris blanches à moustaches raides
- 19 souris brunes à moustaches frisées.

4. Dégagez l'intérêt de ce croisement.

EXERCICE 3 (5 points)

Deux vraies jumelles de 8 ans présentent des brûlures graves qui nécessitent une greffe de peau.

Première étape : on greffe à ces enfants des fragments de leur propre peau. Les greffons sont bien acceptés : il n'y a pas de rejet.

Deuxième étape : L'une des sœurs, dont les brûlures sont plus étendues, bénéficie d'une greffe de fragments de peau de sa sœur jumelle : il n'y a pas de rejet.

Troisième étape : Etant donné l'ampleur des brûlures, de nouvelles greffes sont effectuées avec des fragments de peau d'une autre sœur (non jumelle): les greffons sont rejetés au bout de 10 jours.

1. Expliquez les résultats obtenus dans les deux premières étapes.

Pour mieux expliquer les résultats des greffes ci-dessus, on réalise l'expérience suivante :

Des cellules épidermiques de nouveau-né sont greffées sur des souris mutantes dites « nude ». Ces souris sont caractérisées par un épiderme dépourvu de poils et par l'absence de thymus (N.B. : Les nouveau-nés n'ont pas encore développé de système immunitaire).

Sur 100 greffes réalisées, on ne constate aucun rejet.

2. Proposez une explication à ce résultat.
3. En tenant compte des résultats de cette expérience, expliquez le rejet de greffe de la troisième étape.

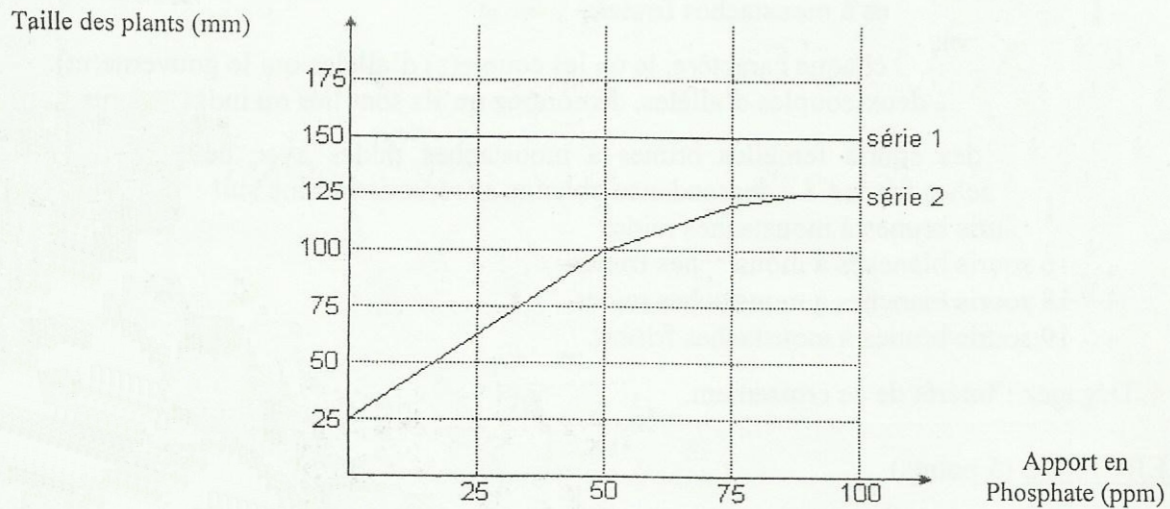
EXERCICE 4 (5 points)

Des semis de riz sont réalisés dans deux séries de pots identiques préalablement stérilisés et contenant la même quantité d'humus forestier pauvre en phosphate.

- Dans la première série de pots, on ajoute un champignon mycorhizien (série 1) ; c'est à dire un champignon contenant des bactéries qui assurent la minéralisation de la matière organique.
- La seconde série ne reçoit pas de champignon (série 2)

Puis on ajoute du phosphate dans tous les pots.

La taille des plants obtenus est mesurée au bout de huit mois de culture en serre. Les résultats sont représentés par les courbes du document ci-dessous.



Courbes de variation de la taille des plants

1. Précisez les techniques culturales appliquées dans cette expérience.
2. Comparez la croissance des deux séries de plants
3. expliquez la différence constatée
4. dégagez l'intérêt des techniques utilisées.