

الاسم :  
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية  
مادة "علوم الحياة"  
المدة ساعة واحدة

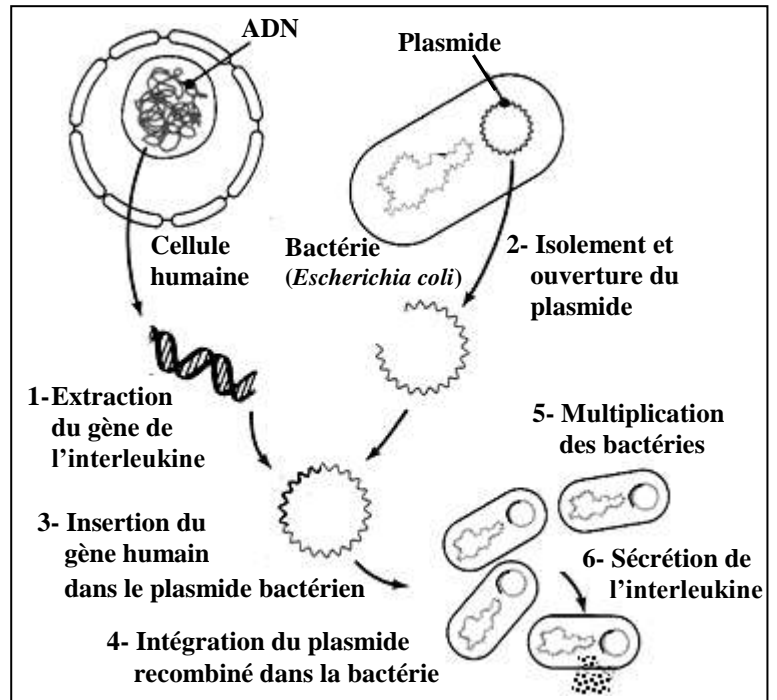
Traiter les exercices suivants:

## Exercice 1 (5 points)

## L'interleukine

L'interleukine est une molécule humaine nécessaire pour stimuler les cellules qui détruisent les cellules cancéreuses. On cherche à obtenir de grandes quantités de cette molécule en la faisant synthétiser par des bactéries (*Escherichia coli*). Les étapes de cette méthode biotechnologique figurent dans le document ci-contre.

- 1- Rédiger un texte court décrivant les différentes étapes de cette technique.
- 2- Relever du document le donneur et le receveur du gène transféré.
- 3- Nommer les enzymes utilisées dans les étapes 1 et 3.
- 4- Expliquer pourquoi la bactérie ainsi manipulée est qualifiée de transgénique.
- 5- Dégager l'application médicale de cette méthode biotechnologique.



## Exercice 2 (5 points)

## Régulation de la calcémie

Les glandes parathyroïdes situées à la base du cou, sont au nombre de quatre. Leur structure ne montre pas de canaux excréteurs, mais on constate qu'elles sont très richement irriguées par des vaisseaux sanguins. Les glandes parathyroïdes ne sécrètent pas de calcium.

## Expérience 1

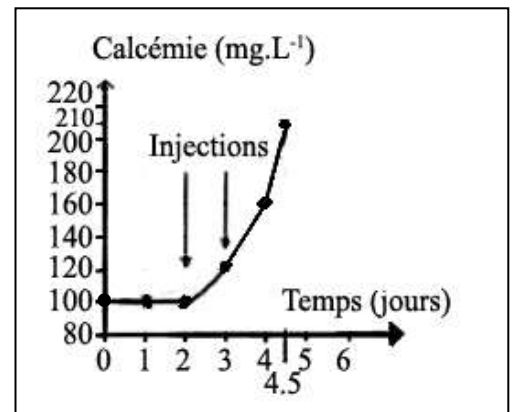
L'ablation des quatre glandes parathyroïdes chez un chien se traduit par des crises tétaniques (contractions prolongées) touchant tous les muscles et une diminution du taux sanguin de calcium ou calcémie. La mort survient au bout de quelques jours.

- 1- Interpréter l'expérience ci-dessus.

## Expérience 2

On injecte à un animal normal une substance isolée d'extraits parathyroïdiens et on mesure l'évolution de la calcémie. Les résultats figurent dans le document ci-joint.

- 2- Dresser dans un tableau les valeurs figurées dans ce document.
- 3- Analyser les résultats obtenus. Que peut-on en dégager ?
- 4- Citer trois arguments qui montrent que les parathyroïdes sont des glandes endocrines.



### Exercice 3 (5 points)

### La dépendance au tabac

« La dopamine est un neurotransmetteur impliqué dans le contrôle des mouvements et du plaisir. Chez les personnes déprimées, la concentration en dopamine est basse. Comme antidépresseurs, on utilise des IMAO\* qui augmentent la concentration en dopamine, notamment en empêchant sa dégradation par les enzymes qui lui sont spécifiques. L'acétaldéhyde est un IMAO présent dans l'alcool et aussi dans le tabac. »

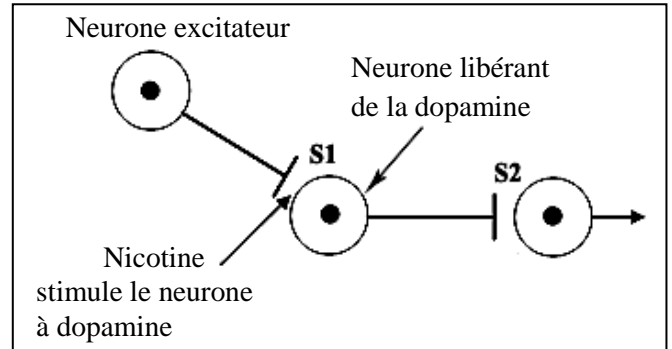
\*IMAO : Inhibiteur puissant des Mono Amines Oxydases, enzymes chargées de dégrader la dopamine.

#### Document 1

- 1- Relever du texte, le mode d'action des IMAO comme antidépresseurs ainsi que le rôle de la dopamine.

Le document 2 représente l'action de la nicotine du tabac sur la sécrétion de la dopamine au niveau du cerveau.

- 2- Dégager du document 2 le mode d'action de la nicotine.
- 3- Justifier, à partir des documents 1 et 2, pourquoi les personnes déprimées ont recours à une consommation excessive du tabac.
- 4- Expliquer pourquoi la nicotine du tabac est considérée comme une drogue.

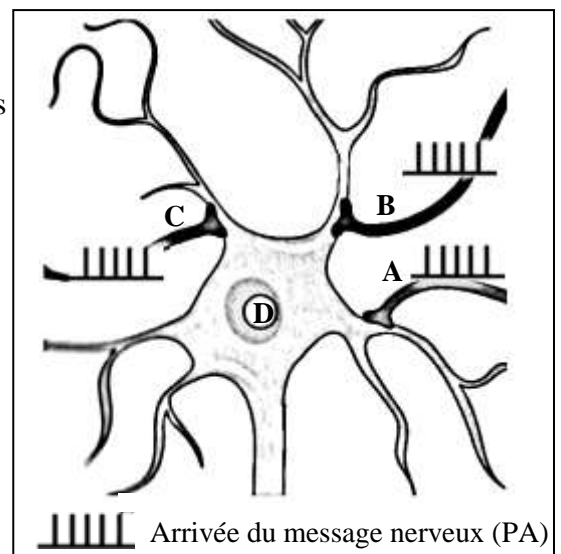


Document 2

### Exercice 4 (5 points) Réponse d'un neurone à des stimulations

Le document 1 présente les jonctions synaptiques de trois neurones afférents (A, B, C) avec un motoneurone (D). On cherche à étudier la réponse du neurone D suite à des stimulations seules ou simultanées des différents neurones. Le document 2 révèle les résultats obtenus.

- 1- Préciser pour chacun des cas 1, 2 et 3, si le neurone D est excité ou inhibé. Justifier la réponse.
- 2- Déterminer si la synapse entre C et D est excitatrice ou inhibitrice.
- 3- Préciser le rôle du neurone D mis en évidence par cette expérience.
- 4- Citer les étapes de la transmission du message nerveux au niveau de la synapse A.



Document 1

Cas	1	2	3
Neurones stimulés	A	A + B	A + B + C
Résultat en D	+	-	+

+ : présence de potentiels d'action      - : absence de potentiels d'action

Document 2