

PREMIÈRE PARTIE : **PHYSIOLOGIE** (12 points)

A. REPRODUCTION (7 points)

Pour comprendre les relations de fonctionnalité qui existent entre le système nerveux central et l'appareil reproducteur femelle, plusieurs expériences ont été réalisées sur des femelles de singes de l'espèce *Macacus rhesus* dans un laboratoire de physiologie approprié. À partir de ces expériences et de leurs résultats (voir tableau), on pourrait comprendre le fonctionnement de l'appareil génital femelle et procéder à des applications utiles dans l'espèce humaine.

Tableau

Expériences		Résultats
A	Destruction des amas de neurones hypothalamiques de <i>Macacus rhesus</i> femelle 1.	Arrêt de la libération des gonadostimulines.
B	Stimulations électriques des amas de neurones hypothalamiques de <i>Macacus rhesus</i> femelle 2.	Augmentation brutale de la libération des gonadostimulines.
C	Déconnexion de l'hypophyse de l'hypothalamus par insertion transversale de lame dans la tige pituitaire femelle 2.	Aucune libération de gonadostimulines.
D	Prélèvement de sang à l'aide d'une canule dans le réseau vasculaire de la tige hypophysaire femelle 2.	Isolement d'une substance X très active capable de déclencher la libération de gonadostimulines au niveau de la tige pituitaire.
E	Injection massive d'œstrogènes dans la circulation sanguine femelle 2.	Atrophie hypophysaire ; libération de gonadostimulines nulle ; pas de cycles menstruels.

Répondez aux questions suivantes :

1. Définissez le terme gonadostimulines.
2. De quelles gonadostimulines peut-il s'agir dans ces expériences ?
3. Nommez l'organe et sa partie précise à l'origine de la libération des gonadostimulines.
4. Interprétez brièvement les résultats de ces 5 expériences.
5. Proposez en conclusion un schéma simple récapitulatif.

6. Quelle application peut-on faire des résultats de l'expérience E chez la femme ?

B. LES RÉFLEXES - LA SÉCRÉTION DU SUC GASTRIQUE (5 points)

Lors des repas, il y a une sécrétion de suc gastrique de la part de l'estomac. Ce suc fortement acide (pH voisin de 2) contient en particulier de l'eau, des sels minéraux, du mucus, de la pepsine et de l'acide chlorhydrique (HCl). Le suc gastrique provient essentiellement de glandes microscopiques situées dans la paroi de l'estomac de la région fundique (glandes fundiques).

Voir schémas 1 et 2 du document 1.

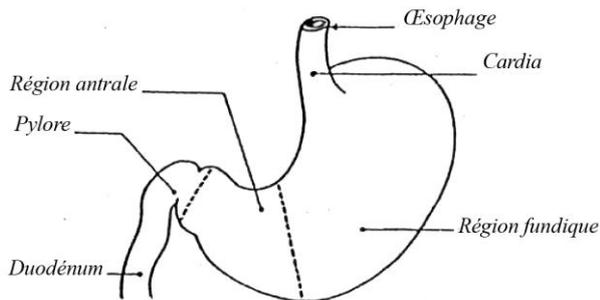


SCHÉMA 1 : Différentes parties de l'estomac

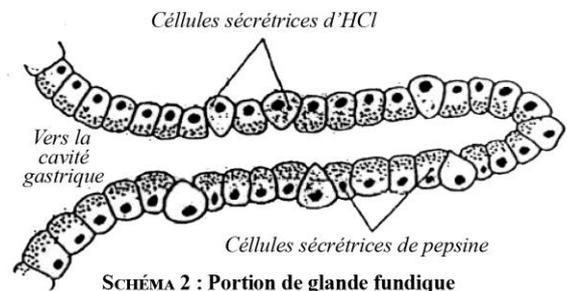


SCHÉMA 2 : Portion de glande fundique

Document 1

I. L'estomac reçoit des fibres nerveuses en provenance des deux pneumogastriques (nerfs vagues) issus du centre parasympathique bulbaire. Chez un chien adulte porteur d'une fistule gastrique et d'une déviation de l'œsophage, les aliments n'entrent pas en contact avec l'estomac (repas fictif). Dans ce cas, le contact des aliments avec la cavité buccale (terminaisons gustatives en particulier) entraîne la sécrétion gastrique. Voir schémas 3 et 4 du document 2.

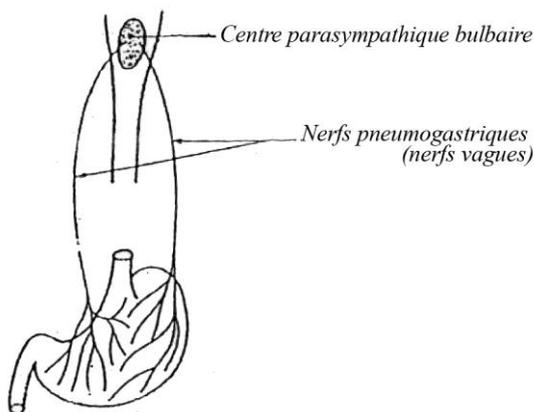


SCHÉMA 3 : Innervation parasympathique gastrique

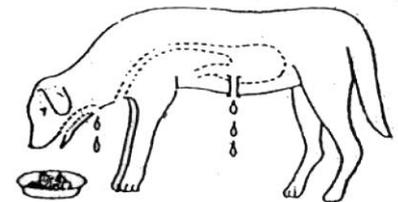


SCHÉMA 4 : Repas fictif chez le chien

Document 2

II. Dans les mêmes conditions expérimentales :

- la section des deux nerfs vagues de l'estomac (vagotomie) supprime la sécrétion ;
- la section des nerfs gustatifs qui arrivent au bulbe rachidien supprime la sécrétion.

1. Expliquez le mécanisme de la sécrétion gastrique mis en jeu en **I**.

De quel acte s'agit-il ?

2. Que peut-on déduire de l'expérience du repas fictif ?

3. Que nous montrent les expériences relatées en **II** ?

En utilisant le même dispositif expérimental qu'en **II**, la vue et l'odeur de la viande entraînent chez le chien la sécrétion gastrique en dehors de toute absorption de nourriture.

4. De quel acte s'agit-il ?

Par un schéma simple décrivez le trajet de l'influx nerveux dans ce cas.

DEUXIÈME PARTIE : GÉNÉTIQUE (6,5 points)

Dans l'espèce humaine, les sujets atteints d'elliptocytose présentent des globules rouges dont la forme ovale est particulière. Cette tare est gouvernée par un gène dominant autosomique E. Le locus E est situé sur le chromosome 1 du caryotype, à 3 unités (centimorgans) du locus gouvernant le système rhésus.

Soit un type de croisement entre des sujets Rhésus positifs atteints d'elliptocytose (double homozygotes dominants) et des sujets Rhésus négatifs à globules normaux (doubles homozygotes récessifs).

1. Indiquez les différents phénotypes et génotypes possibles ainsi que leurs proportions respectives dans les F₁ résultant de ce type de croisement.

2. Effectuez le croisement F₁ × F₁ et donnez le bilan phénotypique.