

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte cinq pages. Le candidat traitera obligatoirement les 4 exercices.

EXERCICE N°1 : (4,0 points)

A-Le texte ci-dessous décrit la mise en place de la défense spécifique contre un antigène.

Les mots ou groupes de mots suivants ont été extraits de ce texte : **la différenciation ; producteurs d'anticorps ; activé ; lymphocytes B mémoires ; médiation humorale ; neutraliser ; spécifique ; sang.**

« Lorsqu'un lymphocyte B mature rencontre un antigène étranger, il est..... (1) Il se multiplie pour donner plusieurs lymphocytes B. Ces lymphocytes B obtenus subissent..... (2) pour donner différentes catégories de lymphocytes. Les plasmocytes qui sont des (3) ; Les (4) qui gardent en souvenir les caractéristiques de l'antigène activateur. Les anticorps produits par les plasmocytes circulent dans le..... (5) pour (6) les antigènes qui ont provoqué leur production. Il s'agit d'une action..... (7)qualifiée d'immunité spécifique à..... (8) »

Associe à chaque chiffre du texte les mots ou groupes de mots qui conviennent.

B- Les affirmations ci-dessous sont relatives au maintien de l'intégrité de l'organisme.

- 1- Les anticorps ont la capacité de neutraliser les antigènes spécifiques.
- 2- Les ganglions lymphatiques sont des lieux de maturation des lymphocytes.
- 3- La peau et les muqueuses sont des barrières naturelles contre les microbes pathogènes.
- 4- Au cours de la défense spécifique, il y a double reconnaissance de l'antigène.
- 5- La défense non spécifique contre les corps étrangers est une réponse innée.
- 6- L'immunité peut être transférée par les lymphocytes T.

Réponds par Vrai ou Faux, en utilisant les numéros des affirmations

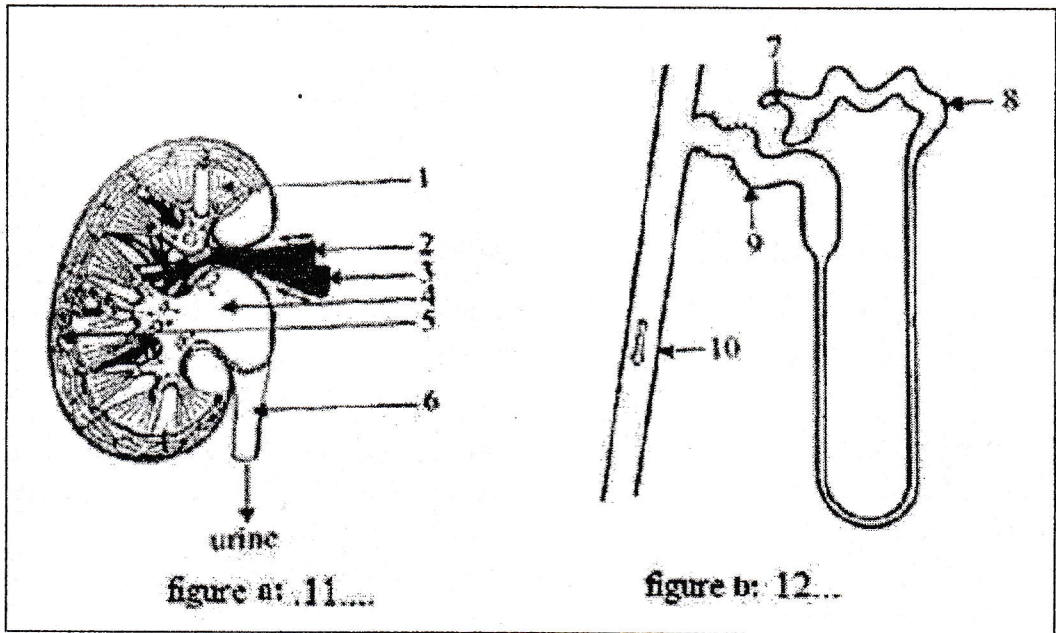
C-Les actions énumérées ci-après interviennent dans le conditionnement pour la mise en place d'un réflexe acquis de salivation chez le chien.

- a- On fait retentir un son.
- b- Le chien produit la salive.
- c- On donne de la viande à manger au chien
- d- Le chien ne réagit pas
- e- Le chien est soumis à l'association répétée du son et de la viande.
- f- Le chien réagit une fois de plus par la production de salive.
- g- On envoie le signal sonore seul.
- h- Le chien produit à nouveau la salive.

Range ces différentes actions dans l'ordre chronologique du conditionnement de l'animal en utilisant les lettres.

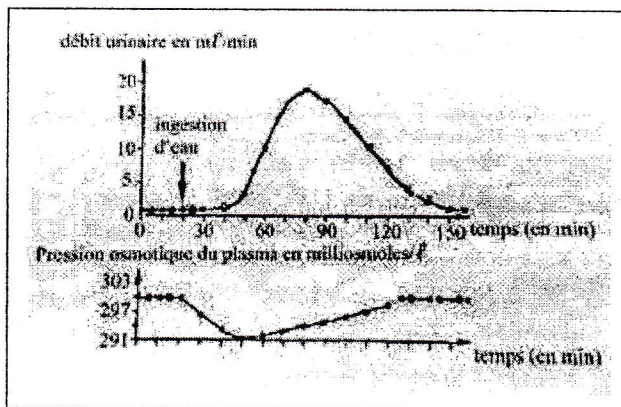
EXERCICE N° 2 : (4,0 points)

A-Les figures a et b du document 1 représentent des schémas de structures biologiques.



Associe à chaque chiffre des figures ci-dessus, les mots ou groupes de mots suivants : néphron ; veine rénale ; tube distal ; bassinnet ; Schéma d'un néphron ; uretère ; tube proximal ; Pyramide de Malpighi ; canal collecteur ; Coupe longitudinale du rein ; artère rénale ; capsule de Bowman.

B-Pour comprendre le fonctionnement du rein, on réalise chez un chien une expérience dont les résultats sont représentés par les graphes du document 2 ci-dessous :



Document 2 :

La comparaison de l'évolution du débit urinaire et de la pression osmotique donne ce qui suit :

- A-Le débit urinaire reste toujours constant pendant 20 min. Alors que la pression osmotique baisse immédiatement pour atteindre 291 mmosm/l au bout de 30 min.
- B-Soixante minutes après l'ingestion d'eau, le débit urinaire diminue jusqu'à 1 ml/min, quand la pression osmotique continue d'augmenter pour atteindre sa valeur initiale de 300 mmosmole/l.
- C-Le débit urinaire est très faible et constant et environ 1 ml/min tandis que la pression osmotique est élevée et constante à environ 300 mmosm/l.
- D-Le débit urinaire augmente et atteint un maximum d'environ 19 ml/min au bout de 60 min. Alors que la pression osmotique augmente progressivement et atteint 293 mmosm/l.
- E-La volémie augmente et entraîne une baisse de la pression osmotique.

Range correctement ces points de comparaison dans le tableau ci-dessous en utilisant les chiffres.

Avant ingestion d'eau	Après ingestion d'eau

C- Le texte lacunaire ci-dessous est relatif aux caractéristiques des réflexes acquis :

Les réflexes acquis, contrairement aux réflexes innés ne sont pas établis de manière définitive. Ils sont donc 1 Une fois établis, ces réflexes doivent être.....2..... ou renforcé en associant de temps en temps le..... 3..... au stimulus inconditionnel. Sinon ils finissent par4..... . Les réflexes acquis sont des réactions rapides et5..... faisant appel à l'..... 6..... , à la création de nouvelles7..... et à la mémoire. Ils exigent ainsi un stimulus conditionnel précis. Ces réflexes sont8..... car ils sont particuliers à chaque individu.

Complète ce texte avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : stimulus conditionnel, individuels, involontaires, temporaires, liaisons nerveuses, disparaître, entretenus, apprentissage.

EXERCICE N°3 : (6,0 points)

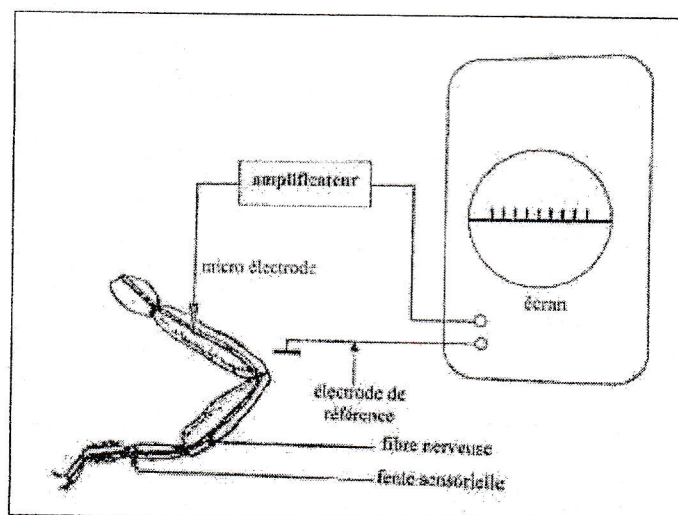
Pour préparer leur examen de fin d'année, un groupe d'élèves de ta classe fait des recherches à la bibliothèque et découvre dans une revue scientifique les informations suivantes sur le comportement du scorpion des sables la nuit :

Le scorpion des sables chasse la nuit. Il ne voit pas les proies qu'il capture, mais les repère grâce à des fentes sensorielles situées sur ses pattes. Si une proie s'aventure sur son territoire, il s'oriente peu à peu vers elle, la saisit et la tue.

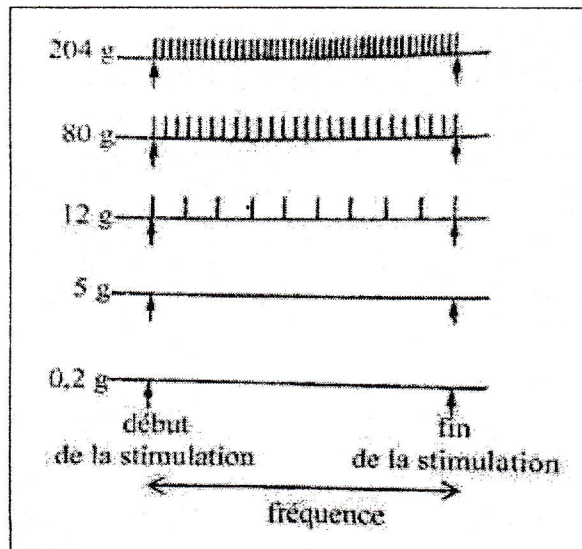
Pour comprendre le mécanisme de repérage des proies, l'expérience suivante est réalisée :

Un scorpion est placé dans l'obscurité à l'intérieur d'une enceinte contenant du sable. On laisse tomber sur le sable des boules de résine de masses croissantes (0,2 g ; 5 g ; 12 g ; 80 g et 204 g). A l'aide d'une microélectrode implantée dans la fibre nerveuse de la patte et d'une électrode de référence (document 1).

Document 1 :



Document 2 :



Ces élèves rencontrent des difficultés à exploiter correctement les résultats obtenus et sollicitent ton aide.

1-a- Représente un des potentiels d'action du document 2 ayant 110 mV d'amplitude et 4 ms de durée avec un temps de latence de 1 ms, sachant que le potentiel de repos est de -70 mV.

Echelle : 1 cm pour 20 mV

1 cm pour 1 ms

b- Annote-le.

c- Légende-le.

2- Analyse les enregistrements du document 2.

3- Interprète les enregistrements du document 2.

4- Dédus le mécanisme de repérage des proies par le scorpion.

EXERCICE N° 4 : (6,0 points)

Les expériences ci-dessous sont tirées d'un manuel scolaire et présentées à un groupe d'élèves de ta classe lors des révisions générales pour le Baccalauréat. Ces expériences ont été réalisées pour comprendre le rôle du pancréas et du foie dans la régulation de la glycémie.

Expérience 1 : Chez un chien ayant subi une ablation du pancréas, on procède à l'injection de l'insuline, puis on détermine la glycémie au fil du temps. Les résultats sont consignés dans le document 1.

Expérience 2 : On procède à l'injection du glucagon, à un chien à jeun depuis 12 heures. L'évolution de la glycémie est représentée par le document 2.

Expérience 3 : On détermine le taux de glycogène hépatique chez un chien ayant subi une ablation du pancréas, et qui a reçu une injection d'insuline dans un premier temps (document 3b) puis de glucagon (document 3a). Le document 3 montre les résultats obtenus.

Temps en heures	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Glycémie en g/l	1	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7	0,9	1	1

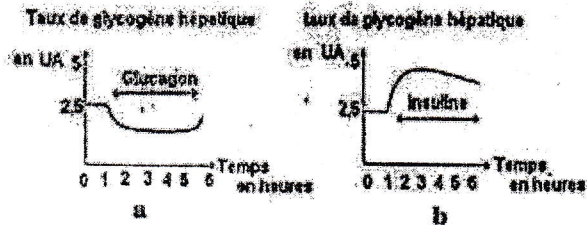
Document 1

↑ Injection d'insuline ↑

Temps en heures	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Glycémie en g/l	1	1	1,9	2,1	2,2	2,3	2	1,3	0,9	1	1

Document 2

↑ Injection de glucagon ↑



Ces élèves éprouvent des difficultés pour exploiter les résultats et te sollicitent de les aider.

1-Analyse :

a-L'évolution de la glycémie dans les documents 1 et 2.

b-Le taux de glycogène dans le document 3.

2-Explique le rôle du pancréas et du foie dans la régulation de la glycémie.

3-Déduis l'effet de l'insuline et du glucagon.

CORRIGE DU SUJET TD1 N

EBRY 2023 – EPREUVE DES SVT : CORRIGE ET BAREME

Le corrigé comporte 3 pages 1, 2 et 3.

EXERCICE N°1 : (4,0 points)

A- CORRIGE : 1,5pt (-0,25 pour une réponse fausse)

1--activé ; 2--la différenciation ; 3--producteurs d'anticorps ; 4--lymphocytes B mémoires ; 5--sang ; 6--neutraliser ; 7--spécifique ; 8--médiation humorale

B- CORRIGÉ Vrai ou Faux. 1,5 pt

1= Vrai

2= Faux

3= Vrai (-0,25 pour une réponse fausse)

4= Vrai

5= Vrai

6= Vrai

C- Ordre chronologique : 1pt (~~0,25 pour deux réponses fausses~~)

a _ d _ c _ b _ e _ f _ g _ h

EXERCICE N° 2 : (4,0 points)

A-Annotation du Document 1 : 1,5pt (0,25 pt pour deux annotations justes)

1= Pyramide de Malpighi ; 2= veine rénale ; 3= artère rénale ; 4= bassinets ; 5= néphron ; 6= uretère ; 7= capsule de Bowman ; 8= tube proximal ; 9= tube distal ; 10= canal collecteur ; ;.

Figure 11= Coupe longitudinale du rein.

Figure 12= Schéma d'un néphron.

B- Document 2 : comparaison évolution du débit urinaire et de la pression osmotique. 1pt

Avant ingestion d'eau	Après ingestion d'eau
<p>C-Le débit urinaire est très faible et constant et environ 1 ml/min tandis que la pression osmotique est élevée et constante à environ 300 mmosm/l.</p> <p>0,5</p>	<p>A-Le débit urinaire reste toujours constant pendant 20 min. Alors que la pression osmotique baisse immédiatement pour atteindre 291 mmosm/l au quand la pression bout de 30 min.</p> <p>D-Le débit urinaire augmente et atteint un maximum d'environ 19 ml/min au bout de 60 min. Alors que la pression osmotique augmente progressivement et atteint 293 mmosm/l.</p> <p>B-Soixante minutes après l'ingestion d'eau, le débit urinaire diminue jusqu'à 1 ml/min, quand la pression osmotique continue d'augmenter pour atteindre sa valeur initiale de 300 mmosmole/l.</p> <p>E-La volémie augmente et entraine une baisse de la pression osmotique.0,5</p>

C- Texte à compléter 1,5 pt (-0,25 pour une réponse fausse)

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1-temporaires | 5-involontaires |
| 2-entretenus | 6-apprentissage |
| 3-stimulus conditionnel | 7-liaisons nerveuses |
| 4- disparaître | 8-individuels |

EXERCICE N° 3 : (6,0 points)

1-a- Représentation d'un des potentiels d'action : Voir papier millimétré **1pt**

b- Annotation : Voir papier millimétré **1pt**

c- Légende : Voir papier millimétré **0,25pt**

2- Analyse des enregistrements du document 2. 1pt

*Avec 0,2 g et 5 g : il n'y a pas de PA (ou pas de réponse).

*De 12 g à 204 g : naissance de PA même amplitude et la fréquence des PA augmente avec la masse de la boule.

3- Interprétation des enregistrements du document 2. 2 pts

-De 0,2 à 5 g, les vibrations émises par les boules sur le sable sont très faibles pour déclencher un PA au niveau de la fibre nerveuse de la patte ; ces stimulations sont infraliminaires.

-De 12 à 204 g, les vibrations émises sont d'intensités suffisantes pour déclencher un PA au niveau de la fibre nerveuse. A 12 g, les stimulations sont liminaires et au-delà de 12 g, les stimulations sont supraliminaires.

Les fréquences des PA augmentent avec la masse des boules parce que la structure qui perçoit les vibrations de plus en plus élevées est une fibre nerveuse qui répond à la loi du tout ou rien.

4- Déduction du mécanisme de repérage des proies par le scorpion.

Le repérage des proies est fonction de l'intensité de vibrations émises par la masse de la proie. **0,75 pt**

EXERCICE N° 4 : (6,0 points)

1. Analyse des documents

1-a. Evolution de la glycémie 1,5pt

Document 1

-Avant l'injection de l'insuline (0 à 1 heure), la glycémie est constante ou normale dans le sang avec une valeur de 1g/l de sang. **0,25**

-Pendant l'injection de l'insuline (2 à 5 heures), la glycémie diminue dans le sang. Elle passe de 0,8 g/l à 0,4 g/l de sang **0,25**

-Après l'injection de l'insuline (6 à 10 heures), la glycémie augmente dans le sang pour atteindre sa valeur initiale ou normale qui est de 1 g/l de sang. **0,25**

Document 2

-Avant l'injection du glucagon (0 à 1 heure), la glycémie est constante ou normale dans le sang avec une valeur de 1g/l de sang. **0,25**

-Pendant l'injection du glucagon (2 à 5 heures), la glycémie augmente dans le sang. Elle passe de 1,9 g/l à 2,3 g/l de sang. **0,25**

-Après l'injection du glucagon (6 à 10 heures), la glycémie diminue dans le sang pour atteindre sa valeur initiale ou normale qui est de 1 g/l de sang. **0,25**

1-b.Taux de glycogène 1,5pt

Document 3 a :

-Avant l'injection du glucagon (0 à 1 heure), le taux de glycogène hépatique est constant avec une valeur de 2,5 UA. **0,25**

-Pendant l'injection du glucagon, le taux de glycogène hépatique diminue considérablement. **0,5**

Document 3 b :

-Avant l'injection de l'insuline (0 à 1 heure), le taux de glycogène hépatique est constant avec une valeur de 2,5 UA. **0,25**

-Pendant l'injection de l'insuline, le taux de glycogène hépatique augmente considérablement **0,5**

2-Explication du rôle du pancréas et du foie 2pts

- Le foie a un rôle glycogénique dans la régulation de la glycémie :

- Lorsque la glycémie est supérieure à 1g/l dans le sang, il transforme l'excès en glycogène qu'il stocke dans ses tissus (glycogénogénèse). **0,5**

- Lorsque la glycémie est inférieure à 1g/l, il transforme le glycogène en glucose (glycogénolyse) pour combler le déficit. **0,5**

- Le pancréas intervient dans la régulation de la glycémie en produisant deux hormones :

-L'insuline produit par les β des îlots de Langerhans favorise la transformation du glucose en glycogène par le foie et stimule l'utilisation du glucose par les cellules, c'est-à-dire diminue la glycémie. C'est donc une hormone hypoglycémisante. **0,5**

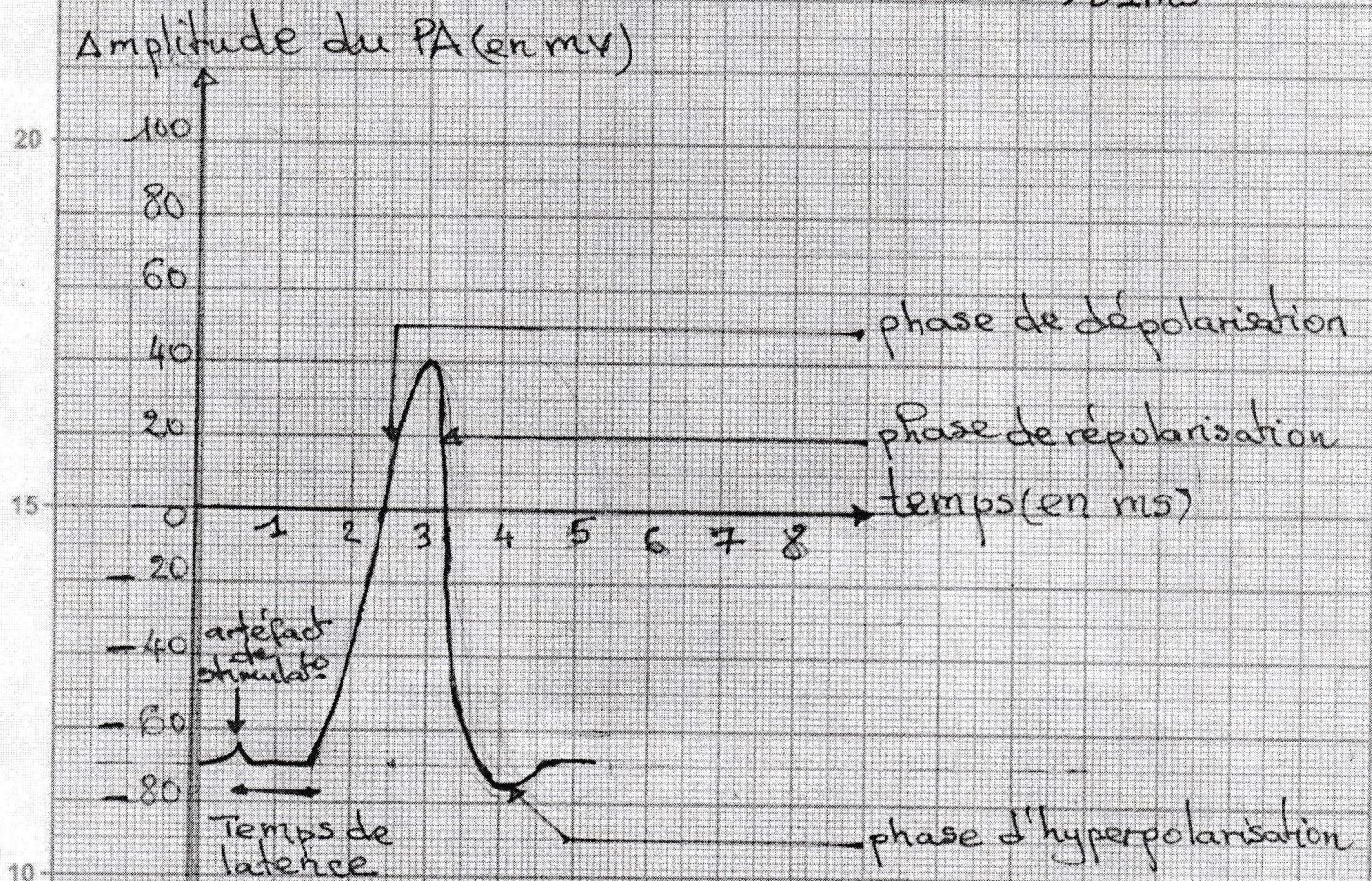
- Le glucagon produit par les cellules α des îlots de Langerhans favorise la glycogénolyse, c'est-à-dire augmente la glycémie. C'est donc une hormone hyperglycémisante. **0,5**

3-Déduction de l'effet de l'insuline et du glucagon 1pt

- L'insuline diminue la glycémie en augmentant le taux de glycogène hépatique c'est donc une hormone hypoglycémisante. **0,5**

- Le glucagon augmente la glycémie en diminuant le taux de glycogène hépatique c'est donc une hormone hyperglycémisante. **0,5**

Echelle: 1cm → 20 mV
1cm → 1ms



POTENTIEL D'ACTION MONOPHASIQUE

EBRY 2023 SUJETS S.V.T

- sujet normal TC
- sujet normal TD