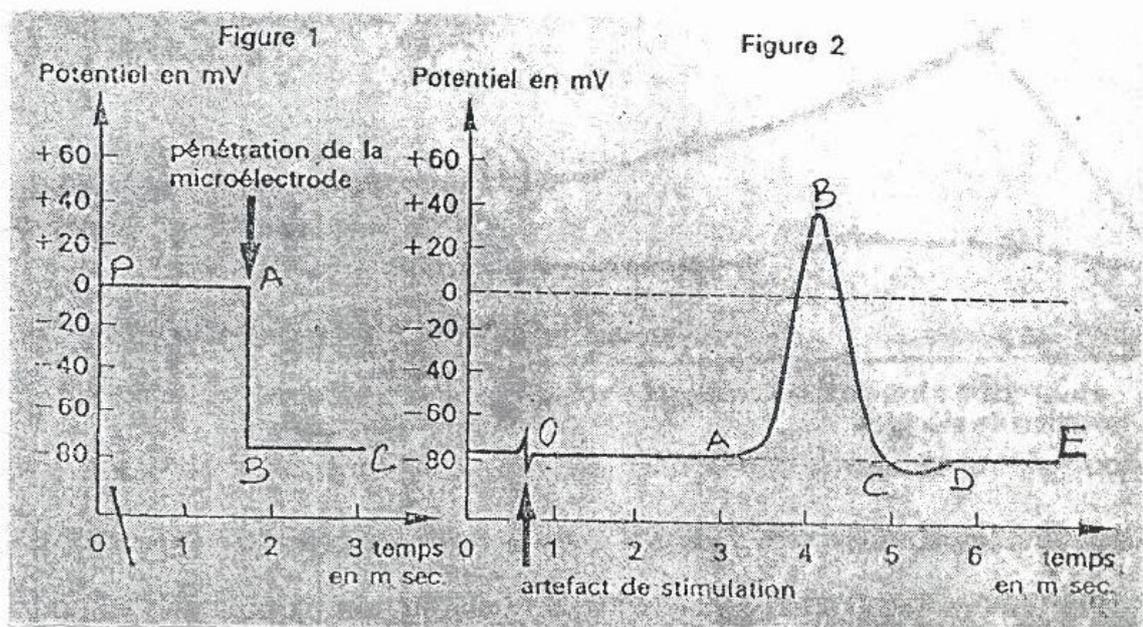


**SUJET 2****PREMIÈRE PARTIE : PHYSIOLOGIE (14 points)****I – ÉLECTROPHYSIOLOGIE DU NERF (05 points)**

On peut enregistrer l'activité d'un axone géant en y implantant une microélectrode réceptrice. Les ddp sont mesurées entre la pointe de la microélectrode et une électrode de référence baignant dans un liquide physiologique à l'aide d'un oscilloscope.

Quand la microélectrode est située en surface de l'axone, il n'y a pas de ddp.

Quand la microélectrode pénètre dans l'axone, on observe une variation de potentiel (Figure 1).



Quand on stimule fortement l'axone à une distance de la microélectrode, on enregistre les variations de potentiel représentées sur la figure 2.

En faisant appel à vos connaissances et à l'aide des figures 1 et 2, répondez aux questions suivantes :

1. Analysez le tracé de la figure 1.
2. Interprétez le tracé de la figure 1.

3. Analysez le tracé de la figure 2.

4. Donnez une interprétation ionique de la courbe ou tracé ABCDE.

## II - RELATIONS HUMORALES (05 points)

On cherche à analyser les effets du glucagon sur la glycémie chez un chien normal (courbe 1), chez un chien ayant épuisé ses réserves de glycogène hépatiques par un jeûne de 96 heures (courbe 2), chez un chien rendu diabétique par pancréatectomie (courbe 3).

1. Quel est l'effet fondamental du glucagon sur la glycémie ?

2. Expliquez la ressemblance des allures des courbes 2 et 3.

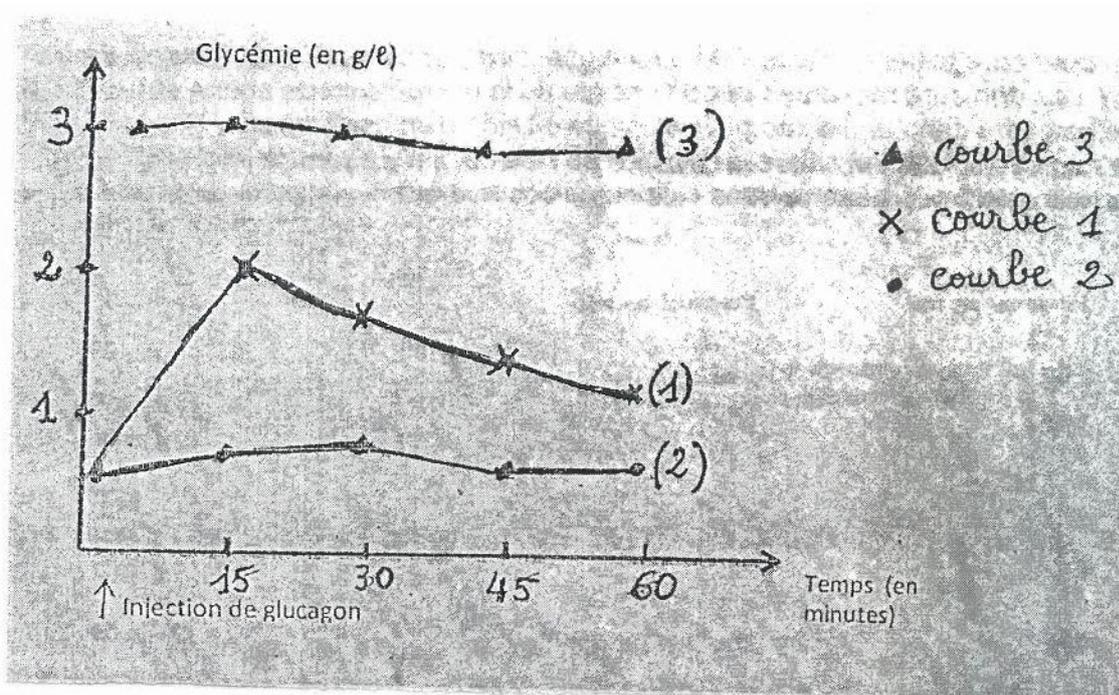
3. La chute de la glycémie au-dessous d'une certaine valeur entraîne des malaises pouvant aller jusqu'au coma.

Les trois (03) moyens les plus utilisés pour lutter contre ces malaises sont :

- Absorption de sucre par voie orale ;
- Injection intraveineuse du glucagon ;
- Perfusion intraveineuse du glucose.

Lesquels de ces trois traitements vous paraissent-ils les plus satisfaisants :

- Dans le cas d'un diabétique en coma par surdosage de son injection d'insuline ;
- Dans le cas de malaises légers chez un individu normal ;
- Chez un coureur de marathon dont la glycémie est tombée à 0,6 g/L ?



### III- IMMUNOLOGIE (04 points)

On n'observe jamais d'accident hémolytique du nouveau-né à la naissance d'un premier enfant [Rh\*] né d'une mère [Rh].

Pourtant dans ce cas, on injecte à la mère, aussitôt après la naissance, des Ig G anti-Rh : il s'agit d'une sérothérapie préventive qui permet à la femme d'avoir un deuxième enfant [Rh\*] sans risque d'accident hémolytique pour ce bébé.

1. Quel type de réponse immunitaire développera un organisme de phénotype [Rh] au contact des hématies d'un premier fœtus [Rh\*] ?
2. Le contact des globules rouges du fœtus avec l'organisme maternel ne se produit qu'au moment de la naissance ou au plus tôt, un mois avant.  
Pourquoi n'observe-t-on jamais d'accident hémolytique à une première naissance de ce genre (mère [Rh], enfant [Rh\*]) ?
3. Sur quels antigènes se fixent les Ig G anti-Rh injectées à une mère [Rh<sup>-</sup>] venant d'avoir un premier enfant [Rh<sup>+</sup>] ?
4. Quelle réaction immunitaire de l'organisme maternel cherche-t-on à supprimer en réalisant cette injection d'Ig G anti-Rh ?

### DEUXIÈME PARTIE : GÉNÉTIQUE (06 points)

Un cobaye à poils blancs et longs a été croisé avec un cobaye à poils noirs et courts. On obtient 3 portées successives qui sont :

**1<sup>ère</sup> portée :**

20 cobayes à poils noirs et courts,  
10 cobayes à poils noirs et longs,  
10 cobayes à poils blancs et longs.

**2<sup>ème</sup> portée :**

20 cobayes à poils noirs et courts,  
20 cobayes à poils blancs et courts,  
10 cobayes à poils blancs et longs.

**3<sup>ème</sup> portée :**

10 cobayes à poils noirs et courts,  
10 cobayes à poils blancs et courts,  
10 cobayes à poils blancs et longs.

Quand on réalise les croisements suivants **A** et **B**.

**A-** Cobaye à poils noirs et cobaye à poils blancs, tous les descendants sont noirs.

**B-** Cobaye à poils courts et cobaye à poils longs, tous les descendants ont des poils courts.

1. Déterminez pour chaque caractère étudié, les relations entre les allèles. Justifiez vos réponses.
2. S'agit-il d'une hérédité liée ou non au sexe ? Justifiez votre réponse.
3. Quels sont les génotypes des parents et de ceux des descendants ?
4. Vérifiez les proportions à travers un échiquier de croisement puis concluez.