

PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.176

Auteur(s) : Gérard Blondel

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1975

Matériau(x) et technique(s) : papier | encre noire

Description : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), du candidat Gérard Blondel. L'auteur est alors élève en baccalauréat D (Sciences-naturelles, Sciences-physiques), section 4. L'épreuve est une composition de Sciences-naturelles Le centre d'examen est à la salle de la Bourse, probablement à la Halle aux toiles ou au Palais des Consuls de Rouen. L'épreuve se déroule en 1975. La note obtenue est de 13/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 07,8/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 8 p. dont 6 p. manuscrites

Nom et Prénom : BLONDEL Grand T O.
 N° d'inscription : 79 Centre d'examen : Salle de la Bourse Rouen

Visa du Correcteur

N°8

Note :
13
 20

Examen : PE 6 C Session : 75

Spécialité ou Série : section 4 { S. physiques
S. naturelles. } T O.

Composition de Sciences Naturelles.

Si votre composition comporte plusieurs feuillets, numérotez-les 1 / 2

I (A) Les moto-neurones sont des cellules multipolaires de la substance grise de la moelle épinière qui émettent des influx nerveux moteurs par l'intermédiaire de leur axone. Les mesures de la concentration ionique des ions Na^+ dans et à l'extérieur du motoneurone montre que les ions sodium sont plus nombreux à l'extérieur qu'à l'intérieur de la cellule (le rapport est 10). d'autre part les ions potassium sont beaucoup plus nombreux à l'intérieur de la cellule (de l'ordre de 28 fois). Tandis que les ions Cl^- sont environ 14 fois moins nombreux à l'intérieur de la cellule qu'à l'extérieur. Ioniquement les deux milieux ne sont pas équilibrés. Il y a beaucoup plus de charges positives à l'extérieur de la cellule.

De même qu'il y a beaucoup plus de charges négatives. On peut rapprocher ce phénomène de l'influx nerveux. En temps normal le nerf a ~~beaucoup~~ plus de charges positives à sa périphérie qu'il en a à l'intérieur, il est alors au repos, ce n'est qu'au passage de l'influx nerveux que la perméabilité de la membrane se modifie: les ions sodium rentrent alors plus vite que les ions potassium ne sortent; il y a dépolarisation à cause du déficit de charge positive à l'extérieur.

N. B. Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

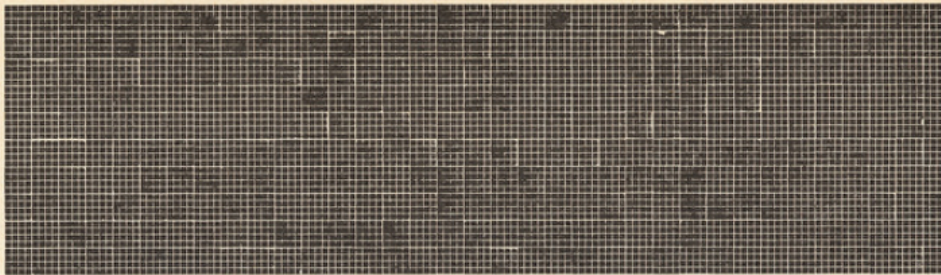
du verb. Par analogie on peut donc dire que le motoneurone est à l'état de repos (les ions Na^+ étant à l'extérieur)

(B) La diffusion du glucose au travers de la membrane s'explique par les lois de l'osmose. Quand deux milieux de concentrations différentes sont séparés par une membrane l'eau se déplace immédiatement du milieu le moins concentré (hypotonique) vers le milieu le plus concentré (hypertonique).

Après un laps de temps assez court le niveau de liquide en A doit être plus élevé qu'en B.

Puis les molécules de glucose qui sont beaucoup plus grosses que les molécules d'eau commencent à traverser par les pores de la membrane mais ceci est un phénomène lent à cause de la taille des molécules de glucose. En fin d'expérience on comprend que les deux milieux soient isotoniques. Les molécules de glucose arrivent à "diffuser" au travers de la membrane car l'eau qui précédemment est venue diluer le soluté de glucose a augmenté le volume de ce soluté la pression de A vers B a donc augmenté ce qui donne la force nécessaire aux molécules de glucose pour diffuser.

Les molécules de glucose arrivent à diffuser lorsque le niveau en A et en B est le même, il y a alors isotonicité de la concentration en A et en B.



③ La répartition du Na^+ et du K^+ dans le neurone de chat, s'explique de la même façon ; il s'agit de perméabilité de la membrane extérieure du motoneurone aux ions Na^+ et aux ions K^+ . D'après les résultats du tableau il apparaît que celle-ci est plus perméable aux ions potassium : par diffusion ils entrent plus facilement à l'intérieur de la cellule que les ions sodium. De plus la concentration des ions Cl^- à l'extérieur fait que ceux-ci peuvent se combiner avec le sodium pour donner Na^+Cl^- .

- conclusion : non seulement la taille des ions Na^+ mais leur forte réactivité avec les ions Cl^- fait qu'ils restent à l'extérieur de la cellule.

II (A) ① Dans l'eau de mer où baigne la fibre nerveuse on ajoute remplacé une partie du sodium par un isotope radioactif (^{24}Na) on s'aperçoit que la quantité de sodium dans la fibre s'accroît avec le temps, c'est donc que le sodium radioactif a lézardé la membrane car celle-ci est devenue perméable aux ions sodium. La radioactivité a dû agir sur le complexe qui contient de l'acétylcholine car on sait que la cholinestérase modifie la perméabilité de la membrane de la fibre nerveuse. ~~Le complexe est lié~~ L'acétylcholine est libérée de son complexe grâce à de l'énergie fournie par l'A.T.P. Un apport d'énergie sous forme d'énergie rayonnante aura eu le même effet.