

PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.178

Auteur(s) : Patrick Soler

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 Patrick Soler. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Sciences-Physiques et Sciences-Naturelles), 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 03/20, 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 : SOLER. Patrick T^{er}C.
N° d'inscription : 48 Centre d'examen : Salle de la Bourse

coller ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

N°2

Note :

3

20

Examen : PEGC.

Session : 1975

Spécialité ou Série : Sciences Physiques - Sciences Naturelles
Section II

Si votre composition
comporte plusieurs
feuillets.

numérotez-les 1/2

Composition de Sciences Naturelles

I (A) Analyser ce tableau, dégager le fait essentiel ?

Concentration ionique	dans le milieu extracellulaire	dans le milieu intracellulaire.
Na^+	150	15
K^+	5,5	150
Cl^-	125	9

Nous observons, d'après ce tableau, d'une part, une grande quantité d'ion Na^+ dans le milieu extracellulaire qui s'oppose à la faible quantité contenue dans la cellule nerveuse. Par contre, on remarque le phénomène inverse pour l'ion K^+ qui est en faible quantité dans le milieu extérieur et en grande quantité dans le milieu intracellulaire. Toutefois il est utile de s'apercevoir que les ions en ions positifs dans le milieu extracellulaire et sensiblement égale à celle du milieu intracellulaire (155,5 et 165). Il existe donc un équilibre entre les deux milieux en ce qui concerne les ions positifs. Par contre pour les ions négatifs (Cl^-), il existe une grande différence entre les deux milieux. le milieu extérieur est pratiquement neutre, le milieu intracellulaire

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.

9
et à forte concentration d'ions positifs.
Donc ce qui concerne les ions Cl^- il n'y a pas
équilibre de part et d'autre de la membrane de la
cellule nerveuse.

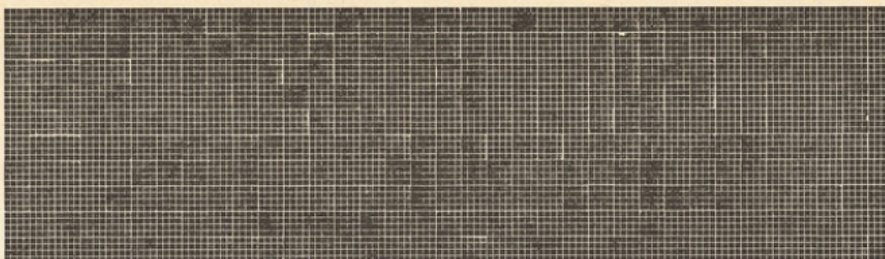
(B) Nous pouvons interpréter cette expérience de la façon
suivante. Le glucose avec de l'eau donne une solution
riche. Les molécules de glucose ($C_6H_{12}O_6$) vont passer
à travers la membrane (qui pourrait être de la cellophane
dialysée). Ainsi, il y a une répartition de la concentra-
tion de part et d'autre de la membrane (milieux
isotoniques). Le principe de diffusion est donc le
fait, si l'on s'éloigne de cet exemple théorique, qu'une
cellule va essayer d'avoir de chaque côté de
sa membrane la même concentration.

Ainsi on aura dans des milieux hypertoniques (forte
concentration) l'état de plasmolyse, dans des milieux
hypotoniques (faible concentration) l'état de turgescence.
La membrane d'une cellule suit la loi de l'osmose.

(C) D'après (A) nous pouvons aussi appliquer ce
mécanisme de diffusion aux ions positifs Na^+ et K^+ .
Il y a une concentration égale à l'intérieur et à
l'extérieur du neurone du chat.

Nous pouvons pour mettre en évidence ce mécanisme
faire l'expérience suivante : on prend une solution
d'eau salée (contenant donc des ions Na^+) que l'on répartit
dans différents tubes dans lesquels la concentration en Na^+

a n'est pas ?
l'expérience



et de courante -

Nous constatons en observant. le neurone du chat.
au microscope que dans le milieu à forte
concentration d'ions Na^+ , la cellule devenue. dégage
l'eau qu'elle contenait, se rehydrate, dans un
milieu équilibré, elle conserve son aspect initial; enfin
dans un milieu à faible concentration, elle laisse
passer l'eau à travers sa membrane.

Nous pouvons ainsi affirmer. que la perméabilité du
neurone aux ions Na^+ (et K^+) dépend uniquement de
la concentration du milieu extracellulaire.

II Analyse d'expériences utilisant des traceurs radioactifs

(A) ① Nous sommes ici dans un milieu qui ne contient pas
d'ions K^+ . Par conséquent les seuls ions positifs seront
les ions Na^+ . Comme nous l'avons vu précédemment la
fine paroi de la cellule. essaye de rétablir l'équilibre
entre le milieu extracellulaire (l'eau saumée) et le milieu
intracellulaire. Pour cela elle permet aux ions Na^+
de franchir le seuil de sa membrane. C'est ainsi que
le marquage isotopique indique qu'avec le temps,
la quantité d'isotopes ^{24}Na augmente.

② Ici le sodium tient donc compte de la concentration
du milieu intracellulaire. Il détermine les différents
états de la cellule, et rétablit l'équilibre.