

A.E –	Grand Devoir N°1 Biologie	Année Scolaire 2022 – 2023
TSExp		Durée : 3 H

Partie 1 : Restitution des connaissances (8 points)

1. Le microscope électronique permet d'étudier en détail la structure de la cellule, il permet de découvrir certains organites cellulaires portant ou non des granulations sur leur membrane externe et qui étaient invisibles en microscope optique.
Précise les noms de ces organites cellulaires et donne le rôle joué par chacun dans la cellule.
2. La cellule réalise avec le milieu ambiant des échanges d'eau, d'ions et utilise même sa membrane plasmique dans certaines formes de transit de substances.
Indique le phénomène à la base du transfert de chaque substance et définis-le.
3. Enonce la notion de théorie cellulaire.

Partie 2 : Resolution de problème (10 points)

Exercice 1 : les échanges cellulaires

on dispose de trois fragments d'épiderme de pétale de glaïeul :

- Le premier fragment, après passage dans une solution de saccharose à 0,8 mol/l pendant trois minutes présente, au microscope, des cellules plasmolysées. Cet état de plasmolyse persiste : il y a alors équilibre entre pression osmotique intracellulaire et pression osmotique extracellulaire. (correspondant à 0,8 M).
- Le deuxième fragment, après passage dans la solution de saccharose (à 0,8 mol/l), est plongé dans une solution de formamide à 2,5 mol/l. observées au microscope, les cellules présentent une déplasmolyse rapide. La pression osmotique extracellulaire (correspondant à 2,5 M) est supérieure à la pression osmotique intracellulaire initiale (correspondant à 0,8 M), aurait dû provoquer au contraire une accentuation de la plasmolyse.
- Le troisième fragment, après passage dans une solution de saccharose, est plongé dans une solution d'acétamide à 2,5 mol/l. observées au microscope, les cellules présentent, très lentement une déplasmolyse.

1. Interprète ces résultats.
2. Qualifie la perméabilité cellulaire aux différentes substances dissoutes utilisées dans ces expériences.

Exercice 2 : les échanges cellulaires

Dans huit petits tubes contenant 1 cm³ d'une solution aqueuse de chlorure de sodium de concentration croissante, on ajoute 1 cm³ de sang de Mouton. Après agitation, on centrifuge et l'on mesure avec précision le volume du culot qui se dépose au fond du tube; on obtient le résultat suivant (après le même temps de centrifugation pour tous les tubes).

Tube n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Concentration en g/l	6	7	8	12	25	35	45	60
Volume du culot en mm ³	300	500	520	480	360	340	335	330

Consigne : observe le tableau :

1. Trace la courbe mettant en évidence la variation de volume du culot en fonction de la concentration molaire.
On donne : 1 cm = 10g/l et 1 cm = 100 mm³.

2. Par quoi est constitué le culot? Quel est l'intérêt de la mesure précise de son volume?
3. Interprète la courbe correspondant aux six derniers tubes (le contenu du tube n°2 est isotonique au plasma).
4. Quel peut être l'aspect microscopique d'une hématie dans le tube 3 et dans le tube 8?
5. La solution de sérum physiologique (Na Cl) à 9‰ est aussi isotonique au plasma sanguin.

Calcule la pression osmotique des cellules sanguines à la température de 37°C. On donne: Na = 23, Cl = 35,5.