

DEVOIR #2 DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 02 heures

PARTIE I : MAITRISE DES CONNAISSANCES (04 points)

Questions à complément relationnel : Répondez par **A** si les deux propositions sont vraies et si elles ont une relation de cause à effet, par **B** si elles sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet, par **C** si l'une des deux seulement est fausse et par **D** si les deux sont fausses.

1°) Le blocage de la production d'énergie au niveau de la cellule entraîne l'arrêt du phénomène d'osmose
car

les échanges d'eau par la cellule vivante sont consommateurs d'énergie.

2°) Les flagelles battent comme des fouets et les cils propagent plutôt des ondes sinusoïdales
car

les flagelles sont beaucoup plus longs que les cils.

3°) Les échanges cellulaires peuvent être passifs ou actifs
car

la membrane plasmique se comporte comme une barrière sélective.

4°) Les molécules polaires peuvent passer à travers la membrane plasmique
car

celle-ci possède des transporteurs membranaires qui leur sont spécifiques.

PARTIE II : EXPLOITATION DE DOCUMENT (07 points)

On fait séjourner des cylindres de 30mm de longueur découpés dans de la chair de pomme de terre dans huit milieux de concentrations différents en saccharose pendant douze heures et à une température constante de 17°C. Les cylindres contenus dans chacun des milieux sont alors retirés, examinés et mesurés avec précision et la variation de longueur enregistrée. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Concentration en mol.L^{-1}	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Variation de la longueur en mm	+1,6	+0,5	+0,2	-0,8	-1,8	-1,6	-1,6	-1,6

1°) Construisez la courbe de variation de la longueur des cylindres en fonction de la concentration du milieu.
(01,50 points)

2°) Analysez la courbe obtenue.
(01 point)

3°) Que traduisent une augmentation ou une diminution de la longueur des cylindres ?
(01,50 points)

4°) Sachant que la solution isotonique correspond à la solution dans laquelle la longueur des cylindres ne change, déterminez graphiquement la concentration de la solution qui se trouve isotonique de celle des tissus de la pomme de terre.
(01,50 points)

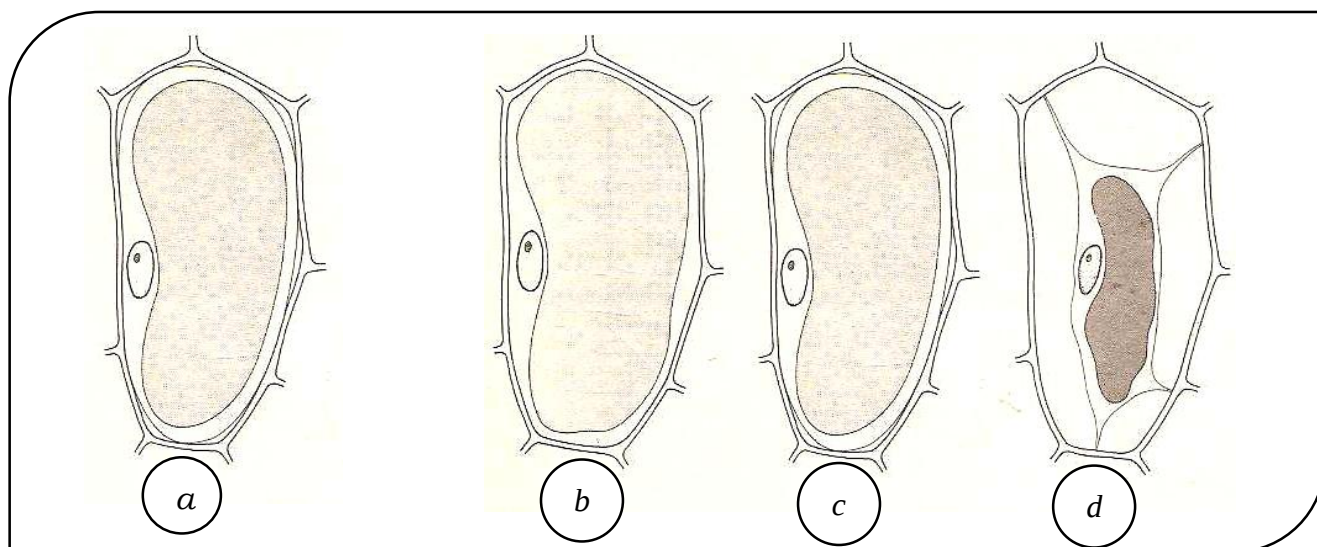
5°) Calculez la pression osmotique des cellules de pomme de terre.
(01,50 points)

PARTIE II : PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE (08 points)

A- On monte entre lame et lamelle des cellules végétales, préalablement colorées au rouge neutre, dans des solutions d'urée de concentrations différentes, puis on les observe immédiatement au microscope.

Le document au verso représente l'aspect des cellules dans les différents milieux de montage.

- ▲ Le schéma a correspond à une cellule témoin.
- ▲ Le schéma b correspond au milieu 1 (solution d'urée à 1%).
- ▲ Le schéma c correspond au milieu 2 (solution d'urée à 1,8%).
- ▲ Le schéma d correspond au milieu 3 (solution d'urée à 6%).



1°) Comparez les aspects des cellules des schémas *b*, *c* et *d* à celui de la cellule du schéma *a*.

(01,50 points)

2°) Comment qualifierez-vous les milieux 1, 2 et 3 par rapport au contenu des cellules ?

(0,75 point)

3°) L'une des trois cellules (*b*, *c* et *d*) permet d'évaluer la pression osmotique du liquide vacuolaire ; dites laquelle en précisant pourquoi.

(0,50 point)

4°) Calculez la pression osmotique sachant que l'expérience a été menée à la température de 20°C.

(01,50 points)

5°) Au bout de quinze minutes, on constate que la majorité des cellules des trois montages présentent le même aspect correspondant au schéma *b*.

Expliquez ce constat.

(01,25 points)

B- Une deuxième expérience est menée avec une solution de saccharose à 17,1%.

1°) Quel aspect présenteront alors les cellules au microscope ? Justifiez votre réponse.

(01,50 points)

2°) Contrairement à ce qui se passe avec l'urée, les cellules montées dans la solution de saccharose conservent le même aspect quel que soit le temps de l'expérience.

Quelle conclusion peut-on tirer de ce constat ?

(01 point)

Données : Urée = $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

O=16

C=12

Saccharose = $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

H=1

$i_{(\text{urée})} = i_{(\text{saccharose})} = 1$

N=14

N.B : Communication 01 point

▲ Présentation 0,5 point

▲ Expression 0,5 point

"Il y a plus de courage que de talent dans la plupart des réussites."

[Félix Leclerc]