



DEPARTEMENT DE SVTEEBH
EVALUATION PERSONNALISEE N°1

Classes : TLE D - Durée : 2 Heures - Coefficient : 6 - Date : 01 Octobre 2025

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS

(6 pts)

Exercice 1 : Questions à Choix Multiples

(1×4= 4 pts)

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste; choisir la lettre correspondant à cette réponse.

1. **Le séjour d'une cellule animale dans une solution hypertonique par rapport à son contenu cellulaire entraîne :**
 - a. La plasmolyse,
 - b. La turgescence,
 - c. L'hémolyse,
 - d. La déplasmolyse.
2. **Le milieu hypotonique contient beaucoup de :**
 - a. poids ;
 - b. masse ;
 - c. soluté ;
 - d. solvant.
3. **La pinocytose :**
 - a- est une variante de l'exocytose ;
 - b- est un mécanisme qui permet de mettre en évidence le phénomène d'osmose ;
 - c- est un mécanisme de transport passif qui se fait par invagination de la membrane cellulaire ;
 - d- conduit à la formation d'une vésicule intra cytoplasmique.
4. **L'osmomètre de Dutrochet :**
 - a- est muni d'une membrane semi-perméable artificielle ;
 - b- permet de mesurer la pression osmotique ;
 - c- permet uniquement le flux d'eau ;
 - d- permet aussi d'observer le flux du soluté.

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes

(2 pts)

1. Définir les termes suivants : Sarcomère; Pression osmotique (0,25×2= 0,5 pt)
2. Comparer dans un tableau le transport **actif** et le transport **passif** 1 pt
3. Certaines fibres sont qualifiées de fibres à contraction rapide, d'autres de fibres à contraction lente. Caractériser le métabolisme prépondérant de chacune d'elles. (0,25×2= 0,5 pt)

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRES ET DES SAVOIRS ETRE

(4 pts)

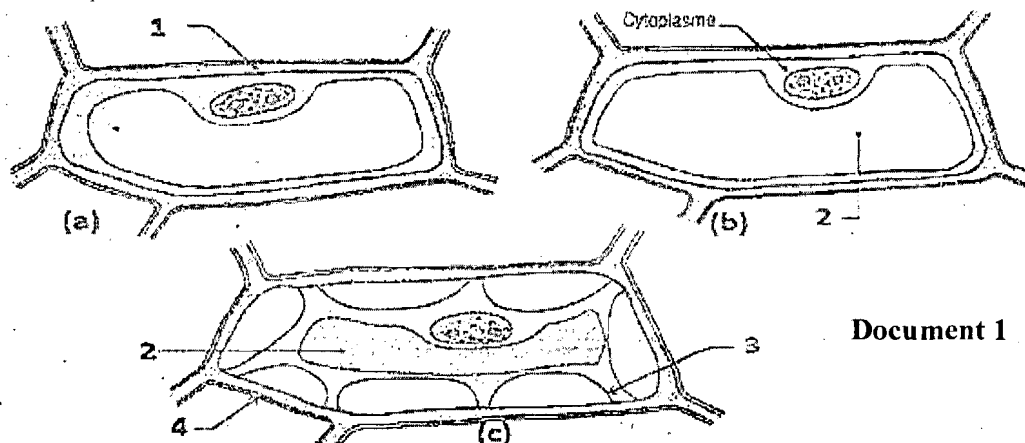
Expliquer les mécanismes qui régissent les échanges cellulaires

- A. Les schémas du document 1 ci-dessous présentent les aspects des cellules végétales dans des milieux de concentrations différentes. La cellule (a) à l'aspect normal par rapport aux cellules (b) et (c).
1. Préciser le type de solution dans laquelle se trouve des cellules (a), (b) et (c) par rapport à la concentration intracellulaire.
 2. Nommer les cellules (b) et (c) dans chacun de leur état. (0,25×2= 0,5 pt)
 3. Expliquer les aspects de chacune des cellules (b) et (c) puis expliquer pourquoi la cellule (b) ne peut pas éclater.

4. Donner un nom à ce phénomène.

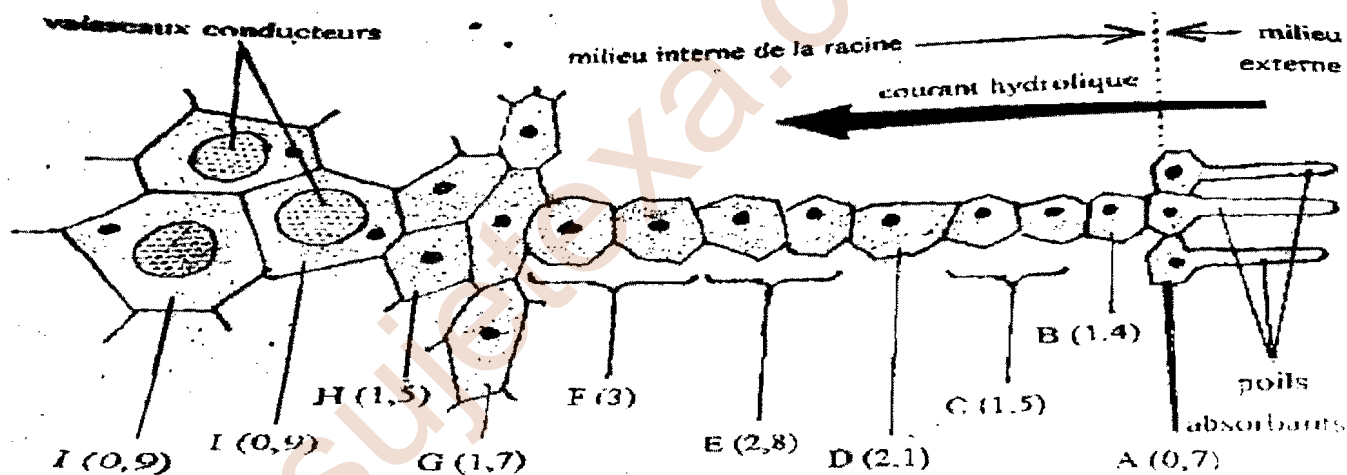
(0,25×2) + 0,5 = 1 pt)

0,25 pt.



Document 1

B. Le document 2 ci-dessous représente une coupe transversale d'une racine avec les poils absorbants (de la cellule A) qui baigne dans le milieu extérieur d'une part et le milieu interne de la racine constitué de l'écorce (cellules A+B+D+E+F+G), du parenchyme cortical (cellules B+C+D+E+F), de l'endoderme (Cellule G) et du cylindre central (cellule G+H+I) constituant les vaisseaux conducteurs de la sève brute. On rappelle que la sève brute est composée d'eau tirée du milieu ambiant ainsi que des sels minéraux. Les pressions osmotiques (PO) de chacune des cellules du dessin sont données en grammes de NaCl et sont indiquées entre parenthèses :



Document 2 : Les différentes cellules dans une coupe de racine

1) Expliquer pourquoi l'eau peut passer du poil absorbant vers l'écorce puis nommez le phénomène mis en jeu ici

(0,5×2 = 1 pt).

2) Dans quelle condition la plante peut-elle absorber l'eau du milieu extérieur ?

0,25 pt.

3) Nommez le mécanisme qu'utilisera la plante pour faire passer l'eau de l'écorce vers le cylindre central ?

0,5 pt.

4) Une cellule végétale plasmolysée ne diminue pas de volume; tel n'est pas le cas d'une cellule animale. Comment expliquez-vous ce constat ?

0,5 pt.

Examineur : Benoît MASSA ZIBI, Doctorant.

Correction de l'épreuve de Sciences

Exercice 1 : QCM

1. Le séjour d'une cellule animale dans une solution hypertonique par rapport à son contenu cellulaire entraîne :
 - a. **La plasmolyse** (pour une cellule animale, on parle plutôt de crénation, mais le terme plasmolyse est utilisé ici par extension; la turgescence et l'hémolyse se produisent en milieu hypotonique).
2. Le milieu hypotonique contient beaucoup de :
 - d. **solvant** (un milieu hypotonique est pauvre en solutés, donc riche en solvant, généralement l'eau).
3. La pinocytose :
 - d. **conduit à la formation d'une vésicule intra cytoplasmique**
(*La pinocytose est une forme d'endocytose, donc un transport actif par invagination de la membrane, aboutissant à une vésicule de liquide.*)
4. L'osmomètre de Dutrochet :
 - b. **permet de mesurer la pression osmotique**
 - c. **permet uniquement le flux d'eau**
(*La membrane semi-perméable ne laisse passer que l'eau; l'appareil sert à mesurer la pression osmotique.*)

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes

1. Définitions

- **Sarcomère** : Unité structurale et fonctionnelle de la myofibrille, délimitée par deux stries Z, composée de filaments d'actine et de myosine, responsable de la contraction musculaire.
- **Pression osmotique** : Pression hydrostatique nécessaire pour empêcher le passage de l'eau à travers une membrane semi-perméable séparant deux solutions de concentrations différentes. Elle est proportionnelle à la concentration en solutés.

2. Comparaison transport actif / transport passif

Critère	Transport passif	Transport actif
Sens du gradient	Dans le sens du gradient de concentration	Contre le gradient de concentration
Énergie (ATP)	Non consommée	Consommée
Protéines transporteuses	Diffusion simple ou facilitée	Pompes (protéines transporteuses)
Exemples	Osmose, diffusion simple, diffusion facilitée	Pompes Na^+/K^+ , endocytose, exocytose

3. Métabolisme prépondérant des fibres musculaires

- **Fibres à contraction rapide** : Métabolisme **anaérobie** (glycolyse) prépondérant, peu de mitochondries, fatigue rapide.
- **Fibres à contraction lente** : Métabolisme **aérobie** (respiration cellulaire) prépondérant, nombreuses mitochondries, résistantes à la fatigue.

PARTIE B : Évaluation des savoirs faire et des savoirs être

A. Document 1 : Cellules végétales dans différents milieux

1. **Type de solution par rapport à la concentration intracellulaire :**
 - Cellule (a) : solution **isotonique**.
 - Cellule (b) : solution **hypertonique**.
 - Cellule (c) : solution **hypotonique**.
2. **Nom des cellules (b) et (c) :**
 - (b) : cellule **plasmolysée**.
 - (c) : cellule **turgescence**.
3. **Explication des aspects et raison pour laquelle (b) ne peut pas éclater :**
 - **(b) Plasmolyse** : En milieu hypertonique, l'eau sort de la cellule par osmose. La vacuole diminue de volume, le cytoplasme se rétracte et la membrane plasmique se décolle de la paroi cellulosique. La cellule ne peut pas éclater car elle perd de l'eau (elle se ratatine).
 - **(c) Turgescence** : En milieu hypotonique, l'eau entre dans la cellule. La vacuole se remplit, la cellule gonfle, mais la paroi rigide exerce une pression de turgescence qui limite l'entrée d'eau. La cellule turgescence ne peut pas éclater grâce à la résistance de la paroi.
 - *Remarque* : La question mentionne (b) mais il s'agit probablement de la cellule turgescence (c) qui ne peut pas éclater. La cellule (b) plasmolysée ne risque pas d'éclater car elle a perdu de l'eau.
4. **Nom du phénomène : Osmose** (ou phénomène de plasmolyse/turgescence).

B. Document 2 : Coupe transversale de racine

1. Passage de l'eau du poil absorbant vers l'écorce :

L'eau passe du poil absorbant A ($PO = 0,7$) vers l'écorce ($B = 1,4$; $C = 1,5$; $D = 2,1$; $E = 2,8$; $F = 3$) car la pression osmotique augmente progressivement. L'eau se déplace du milieu le moins concentré en solutés (PO faible) vers le milieu le plus concentré (PO élevée).

Phénomène mis en jeu : Osmose.

2. Condition pour que la plante absorbe l'eau du milieu extérieur :

Il faut que la pression osmotique des cellules de la racine soit **supérieure** à celle du milieu extérieur (milieu extérieur hypotonique par rapport à la cellule).

3. Mécanisme pour faire passer l'eau de l'écorce vers le cylindre central :

La plante utilise la **pression radiculaire** (pression hydrostatique) générée par l'accumulation d'eau dans l'écorce, qui pousse l'eau dans les vaisseaux conducteurs. (*On peut aussi évoquer un transport actif de solutés, mais l'eau elle-même suit passivement.*)

4. Pourquoi une cellule végétale plasmolyse ne diminue pas de volume, contrairement à une cellule animale ?

La cellule végétale possède une **paroi cellulosique rigide** qui maintient sa forme et empêche la diminution de volume. La cellule animale, dépourvue de paroi, se ratatine (diminue de volume) en milieu hypertonique.

Examineur : Benoit MASSA ZIBI, Doctorant.