



### **I) MAITRISE DES CONNAISSANCES : ( 5 POINTS)**

A l'aide d'un exposé illustré, compare la structure et le fonctionnement de la mitochondrie et du chloroplaste.

### **II) COMPETENCE METHODOLOGIQUE : (13 POINTS)**

#### **Exercice 1 : 8 POINTS**

La vie dans les eaux douces, dont la pression osmotique a une valeur moyenne de 0,2 atm (mais susceptible de variations importantes) n'est possible qu'aux animaux et végétaux ayant acquis des moyens efficaces d'osmo-régulation.

On se propose d'étudier les mécanismes de cette accommodation osmotique chez la paramécie. Deux expériences sont réalisées sur la paramécie, animal unicellulaire cilié qui vit dans les eaux douces et stagnantes (**document 1** = organisation générale de la paramécie). Elle possède deux organites pulsatiles dont la paroi se contracte selon un rythme réglé par l'état de l'animal, par la concentration du milieu ambiant et par la température.

Alternativement, les deux vacuoles pulsatiles s'emplissent rapidement de liquide et, quand elles sont gonflées, leur paroi se contracte et chasse leur contenu dans le milieu extérieur.

Expérience 1 : Dans l'eau douce, à l'aide d'un étroit faisceau de rayons ultra-violetts, on détruit les vacuoles pulsatiles des paramécies.

Après cette opération, ce sont les paramécies elles-mêmes qui se gonflent. On répartit alors ces animaux en deux lots a et b.

**Lot a** : les paramécies sont maintenues dans l'eau douce. L'augmentation de volume de chaque paramécie se poursuit jusqu'à l'éclatement.

**Lot b** : les paramécies sont placées dans l'eau douce additionnée de saccharose en quantité telle que la pression osmotique de cette solution soit voisine de 1 atm. Elles se dégonflent alors jusqu'à retrouver leur forme et leur taille normales. Maintenues dans ce milieu, elles continuent de vivre et peuvent mêmes se diviser. Mais si on les replace dans l'eau douce, elles se gonflent jusqu'à éclatement.

1. *Quelle hypothèse cette expérience permet-elle de mettre à l'épreuve ? A quelle conclusion conduit-elle ?* **2 pts**
2. *Comment expliquez-vous qu'une paramécie dont les vacuoles pulsatiles sont détruites puisse vivre dans la solution de saccharose ci-dessus, alors qu'elle ne peut plus vivre dans son milieu naturel ?* **2 pts**

**Expérience 2** : Si l'on fait varier la concentration du milieu extérieur, on constate que la fréquence des contractions des vacuoles est d'autant plus faible que le milieu extérieur est plus concentré. Ces vacuoles peuvent même disparaître lorsque la concentration du milieu extérieur est très élevée.

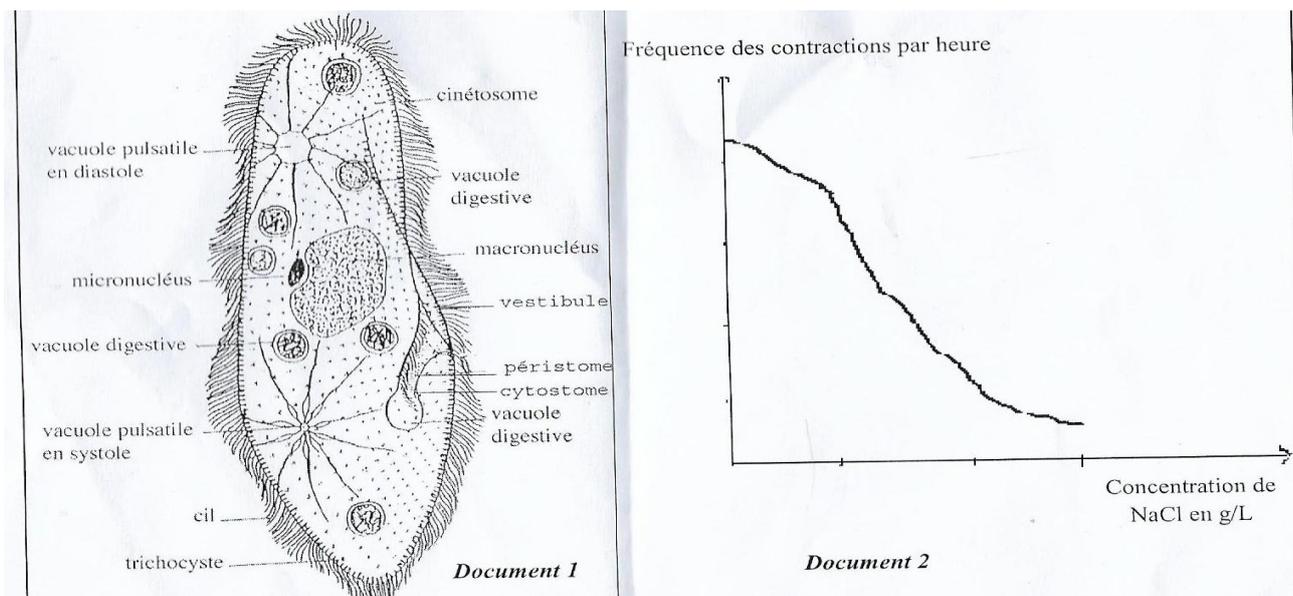
On se propose d'étudier les variations de la fréquence des contractions des vacuoles en fonction de la concentration du milieu. Les résultats sont présentés dans le **document 2**.

3. Analyse le document 2.

2 pts

4. Confirme, complète ou modifie vos conclusions précédentes relatives au rôle des vacuoles pulsatiles.

2 pts



**Exercice 2 (6 pts)**

L'ADN et l'ARN sont des acides nucléiques indispensables à la cellule. Pour les localiser au sein de la cellule, on utilise des enzymes et des colorants. Le tableau ci-dessous résume l'aspect de préparations microscopiques ayant ou non subi un traitement enzymatique préalable puis colorées par un colorant double, le vert de méthyle-pyronine.

Numéros des lames	Traitement avant coloration	Résultats à l'observation		
		Chromatine	Nucléole	Cytoplasme
1	ADNase	Incolore	Rouge	Rouge
2	ARNase	Verte	Incolore	Incolore
3	Aucun	Verte	Rouge	Rouge

NB : L'ADNase et l'ARNase sont des enzymes qui détruisent respectivement l'ADN et les ARN.

1- Décris de manière claire les manipulations (ou expériences).

3 pts

2- Interprète les résultats obtenus en précisant la localisation des acides nucléiques.

3 pts

**NB** : Présentation + communication 1 point