

Correction du test de spécialité du 12 octobre 2013

Il existe un mollusque marin qui ne se nourrit qu'une seule fois en quelques mois. Comment expliquer cela ? Pour y parvenir nous allons étudier les documents proposés.

I – *Elysia chlorotica*, un mollusque atypique

Le document 3 nous renseigne sur le cycle de vie du mollusque. Nous apprenons qu'*Elysia* se nourrit d'une algue verte, *Vaucheria*. La jeune limace est brune mais devient verte après son premier repas. A l'issue de ce repas la limace peut rester plusieurs mois sans manger.

Le premier repas semble donc capital pour *Elysia*.

Quelles sont les transformations qui ont eu lieu lors de ce repas et qui permettent à la limace de ne pas se nourrir pendant des mois ?

Pour comprendre ce phénomène nous allons étudier le document 1 qui nous montre les organites présents dans une cellule intestinale du mollusque adulte. Des mitochondries y sont observées mais chose plus étrange des chloroplastes sont présents.

Les mollusques lors de leur premier repas incorporent dans leurs cellules intestinales les chloroplastes de l'algue ingérée.

La présence des chloroplastes dans les tissus d'*Elysia* a-t-elle un lien avec son mode de nutrition ?

II – *Elysia* adulte, un animal photosynthétique !!!

Le document 2 nous montre les échanges en O₂ chez un mollusque adulte en fonction de l'intensité lumineuse.

Nous remarquons un dégagement d'O₂ d'autant plus important que l'intensité lumineuse est élevée. En absence de lumière l'animal absorbe de l'O₂.

Elysia effectue donc la photosynthèse à l'âge adulte lorsqu'elle est éclairée.

Est-ce l'explication à sa possibilité de jeuner pendant des mois ?

III – La photosynthèse dans la vie d'*Elysia*

Le document 4 nous donne les résultats d'une expérience effectuée chez une *Elysia* adulte lors d'un jeûne de 7 mois après la prise de son premier repas. Il montre les échanges d'O₂ durant cette période.

Nous observons que durant les 5 premiers mois de jeûne la photosynthèse est le métabolisme le plus utilisé par le mollusque : le rapport photosynthèse/respiration est élevé. A partir du 6ème mois ce rapport s'équilibre. L'animal utilise les deux métabolismes (respiration et photosynthèse) dans des proportions quasi équivalentes

Tant que la photosynthèse est importante, *Elysia* est capable de jeûner car elle se nourrit des molécules organiques produites. Dès que la photosynthèse devient limitée, elle a besoin de se nourrir de *Vaucheria*.

Bilan :

Elysia est un animal très particulier. Lors de son premier repas sur l'algue *Vaucheria*, le mollusque incorpore des chloroplastes dans ses cellules intestinales. Ces chloroplastes sont actifs et vont permettre la photosynthèse. Les molécules organiques produites vont alors nourrir la limace qui n'a plus besoin d'une alimentation extérieure. Cependant les chloroplastes ont une durée de vie limitée (6 à 7 mois). *Elysia* est donc obligée de se nourrir de *Vaucheria* pour reconstituer son stock de chloroplastes...