

Correction des exercices

Exercice 1 :

1) Spallanzani pense que les aliments sont rendus liquides par des substances chimiques contenues dans les sécrétions digestives.

Pour tester cette hypothèse, il envisage 2 situations qui diffèrent par la présence de sucs gastriques :

- dans un tube, un morceau de viande est placé en présence d'eau (tube 1)
- dans l'autre tube, un morceau de viande est placé en présence de sucs gastriques (tube 2)

Le tube 1 sert de témoin, il permet de vérifier que le bout de viande ne se décompose pas en présence d'eau pendant la durée de l'expérience alors que le tube 2 sert de test. Si la viande disparaît dans le tube 2 et pas dans le tube 1 alors cette disparition sera forcément due à la présence de suc gastriques car c'est le seul facteur qui varie entre les 2 situations.

Les 2 tubes sont placés au bain marie à 37 °C qui correspond à la température du corps.

2) Après 24h, **Je vois** que la viande a disparu seulement dans le tube contenant des sucs gastriques et pas dans le tube contenant de l'eau. **On peut donc en déduire** qu'il y a, dans les sucs gastriques, des substances qui décomposent la viande. L'hypothèse est validée.

3) Ce sont des enzymes présentes dans le suc gastrique qui transforment les aliments. Spallanzani ignorait l'existence des enzymes.

Exercice 2 :

Q1. Les tubes 1 et 4 servent de témoins :

- le tube 1 est un témoin négatif, il permet de voir l'action de l'eau sur les protéines
- le tube 4 est 1 témoins positifs, il permet de voir l'effet des enzymes (protéases) sur les protéines.

La comparaison des tubes 1 et 2 permet de voir l'efficacité d'une lessive sans enzyme.

La comparaison des tubes 2 et 3 permet de voir l'efficacité de la lessive avec enzymes par rapport à une lessive sans enzyme.

La comparaison des tubes 3 et 4 permet de discuter du degré d'efficacité de la lessive avec enzymes.

Q2.

Je vois qu'il y a la même proportion de gélatine (donc de protéines) dans les tubes 1 et 2. **Je peux donc en déduire** que la lessive A (sans enzyme) n'est pas efficace vis-à-vis des tâches dues à la présence de protéines.

Je vois que la proportion de gélatine (donc de protéines) est nettement inférieure dans le tube 3. **Je peux donc en déduire** que la lessive B (avec enzyme) est efficace vis-à-vis des tâches dues à la présence de protéines.

Je vois qu'il reste un peu plus de gélatine (donc de protéines) dans le tube 3 par rapport au tube 4. **Je peux donc en déduire** que la lessive B est très efficace vis-à-vis des tâches dues à la présence de protéines mais pas autant que des protéases seules.

Exercice 3 : Eléments de correction

Introduction : on s'intéresse à 2 lapins : le lapin sauvage de couleur noire et le lapin Himalayen qui est blanc sur le corps et noir aux extrémités.

Dans cet exercice, on cherche à expliquer la différence de couleur entre ces 2 lapins et à donner un conseil à un propriétaire de lapin himalayen qui a perdu ses poils pour que ceux-ci repoussent noirs aux extrémités.

Doc 1 : - dans les cellules du poil, si la tyrosine est transformée en mélanine, grâce à la Tyrosinase, alors le poil est sombre.

Tyrosine tyrosinase → mélanine

- Pour le lapin himalayen, la tyrosine (substrat) est transformée en mélanine (produit) cellules des extrémités (queue, oreilles...) car les extrémités sont sombres.
- pour le lapin sauvage, la tyrosine est transformée en mélanine partout

On peut penser que la couleur du lapin Himalayen est due à un dysfonctionnement de la tyrosinase.

Comme la tyrosinase est une protéine, elle est produite à partir de l'expression d'un gène, on va alors s'intéresser au gène qui code cette protéine

Doc 4 : chez le lapin himalayen, **substitution du 1147^e nucléotide dans la séquence** du gène de la Tyrosinase => on sait que l'activité d'une protéine dépend de sa structure déterminée par sa séquence de nucléotides donc on peut penser que cette mutation du gène de la tyrosinase a pu modifier la tyrosinase (et donc son fonctionnement).

On peut le vérifier avec le doc 2 :

- Pour lapin sauvage, à 30° ou à 36°C , 100% tyrosine (substrat) transformée par Tyrosinase (enzyme) en 20 min

Pour le **lapin himalayen**, à 30° C, 100% tyrosine transformée par Tyrosinase en 20 min mais **à 36°C , 0% tyrosine transformée par** Tyrosinase

Doc 3 : - Ds une pièce à 20°C, les **cellules du corps ont une T° de 36 °C** et **cellules des extrémités de 30°** pour lapin sauvage ou himalayen mais dans une pièce à 30°, l'ensemble des cellules est à 36°C.

Mise en relation :

Le lapin sauvage : son enzyme est fonctionnelle qq soit sa T°C corporelle, il est donc entièrement sombre

L'activité de l'enzyme du lapin himalayen dépend de la T°C : à 30°C l'enzyme est fonctionnelle, la mélanine est fabriquée, à 36°C l'enzyme n'est pas fonctionnelle : la mélanine n'est pas fabriquée => dans un environnement froid, le corps sera blanc et les extrémités sombres alors que dans un environnement chaud le lapin sera entièrement blanc.

Le vétérinaire doit conseiller à ce propriétaire de placer son lapin dans un environnement à 20 °C le temps de la repousse du poil

CONCLUSION : Le lapin himalayen doit sa couleur à l'enzyme Ty dont le fonctionnement dépend du génotype (acides aminés du site actif) et de la température. Le vétérinaire va lui conseiller de laisser le lapin dans une pièce à 20°C, le temps de repousse du poil, car une pièce trop chaude modifierait la vitesse de formation du produit de la Ty donc du pelage du lapin