

## Correction du DST de SVT du 20 novembre 2021

### Exercice 1 : T'as de beaux yeux mon petit renard !

**Introduction** : À partir des documents, on cherche à expliquer comment la spécialisation des cellules de l'œil peut expliquer l'adaptation de chaque espèce de renard à son milieu de vie. Les documents permettront d'étudier la structure de l'œil des renards roux et arctique et de faire le lien entre leurs spécificités et leur mode de vie et de chasse.

#### **1- Structure de l'œil d'un animal nocturne**

Sur le schéma du doc2a, on observe que la rétine (tissu interne de l'œil) contient des cellules spécialisées :

- impliquées soit dans la vision des couleurs en fort éclaircissement : les cônes
- impliquées soit dans la vision en faible condition d'éclaircissement : les bâtonnets.

Par ailleurs le fond des yeux du renard roux (comme celui des mammifères nocturnes) est couvert d'une couche que l'on appelle le *Tapetum Lucidum*. Il s'agit d'une surface réfléchissante se trouvant derrière la rétine. Elle renvoie la lumière tout comme le ferait un miroir. La vision sous faible luminosité est donc améliorée,

L'électronographie 2b de la rétine d'un animal nocturne, montre :

- plus de bâtonnets que de cônes
- les cônes sont des cellules de 18  $\mu\text{m}$  de long sur 5  $\mu\text{m}$  de large.
- les bâtonnets sont des cellules plus fines et plus allongées (25  $\mu\text{m}$  de long et 2  $\mu\text{m}$  de large)

#### **2- Comparaison renard roux et renard arctique**

Sur le doc1, constitué de photos, associé au texte introductif, on voit que le renard roux vit dans un milieu relativement fermé et peu lumineux (forêts) et qu'il chasse au crépuscule. Le renard arctique vit lui dans un milieu plus ouvert (toundra) et chasse le jour.

Le doc 3 constitué d'un tableau et d'un histogramme montre la répartition des cônes et des bâtonnets chez le renard roux et le renard arctique.

On constate que la rétine du renard roux contient plus de bâtonnets et moins de cônes que le renard arctique (650 000 bâtonnets contre 400 000 pour le renard arctique et seulement 30 000 cônes au total contre 50 000 chez le renard arctique).

**Bilan** : On en déduit donc que la spécialisation de l'œil de chaque espèce de renard peut expliquer son adaptation à son milieu de vie, et cela à différents niveaux d'organisation du vivant : le renard roux possède un œil (organe) dont la rétine (tissu) possède plus de bâtonnets (cellules spécialisées dans la vision en faible éclaircissement) que de cônes, ce qui lui donne un avantage pour chasser dans un milieu sombre et/ou au crépuscule. Par comparaison, le renard arctique a une rétine plus riche en cônes (cellules spécialisées dans la vision des couleurs en fort éclaircissement) ce qui lui permet de chasser de jour dans des milieux à forte luminosité. Il doit aussi mieux

## **Exercice 2 : Un organisme intéressant pour un sujet de DST de SVT : Le blob**

L'étude du fonctionnement cellulaire est difficile à effectuer car la cellule est une petite structure de quelques 10 de micromètres.

Le blob, être unicellulaire pouvant atteindre plusieurs centimètres, voire mètres, se révèle alors être un modèle intéressant pour étudier le fonctionnement cellulaire.

(Possibilité de détailler un peu plus la biologie du Blob)

Quelles sont les propriétés de cet organisme qui constituent un intérêt pour l'étude du fonctionnement cellulaire ?

### **I – Une cellule gigantesque !**

Le Blob, comme évoqué en introduction, est une cellule eucaryote pouvant atteindre des dimensions impressionnantes, plusieurs mètres carrés. En effet, la division cellulaire s'effectue mais la scission du cytoplasme (cytodiérèse) n'a pas lieu. On obtient alors une cellule unique mais possédant des millions de noyaux appelée plasmode

Cette taille imposante permet alors d'observer aisément les structures cytoplasmiques ainsi que les réactions physiologiques et métaboliques qui se déroulent à l'intérieur de la cellule.

Parlons alors des constituants cellulaires.

### **II – Une vraie cellule eucaryote**

Comme toute cellule eucaryote, le Blob possède des organites : mitochondrie, réticulum...

On peut donc observer assez facilement ces structures et même étudier leur fonctionnement : respiration cellulaire et synthèse de protéines par exemple.

Une étude intéressante peut s'effectuer sur le déplacement du Blob. En effet, les prolongements du Blob (appelés pseudopodes) contiennent de veines constituées de fibres qui ressemblent aux fibres musculaires qui entourent l'intestin d'un être humain.

Le Blob peut contracter ses veines afin de changer le sens du courant du flux cytoplasmique et ainsi choisir sa direction de déplacement. Il agit essentiellement ainsi lorsqu'il est à la recherche de nourriture.

Cette partie de la cellule est alors très spécialisée et nous permet d'observer et d'étudier la différenciation cellulaire.

Qu'en est-il du fonctionnement de la cellule ?

### **III – Le Blob, un être immortel !**

Une propriété du Blob réside dans le fait qu'il peut être découpé et donner alors, après reconstitution de la membrane plasmique, plusieurs Blob vivants. Cette observation est intéressante pour comprendre la régénération cellulaire.

Inversement, plusieurs Blob peuvent fusionner pour donner un blob unique. Cette étude permet de comprendre les mécanismes de fusions cellulaires.

Enfin, le Blob est immortel. En effet, lorsque les conditions du milieu ne sont pas optimales pour le Blob, il est capable de rentrer en dormance pendant plusieurs années, il forme alors un sclérote. Lorsque

les conditions deviennent favorables, il reprend vie ! L'étude de cette propriété permet de comprendre les mécanismes de dormance et de réveil cellulaires.

### **Conclusion**

Le Blob nous permet d'observer le fonctionnement de la cellule à bien des niveaux. L'étude de cet être extraordinaire constitue une source importante d'informations et de découvertes qui pourraient servir à mieux comprendre le fonctionnement des organismes pluricellulaires.

[Sa structure | tousurleblob \(wixsite.com\)](http://toutsurleblob.wixsite.com)