

Exercice 1. Restitution des connaissances. 8 points. 20 minutes.

- Expliquer** comment se déroule la maladie SIDA (on attend des détails sur les différentes phases de la maladie). 2 points
- Trouver** le terme ou l'expression qui correspond à la définition (directement sur le sujet). 2 points
 - Présent dans une zone géographique déterminée :
 - Maladie causée par un agent pathogène véhiculé et introduit par un être vivant :
- Dans le cas du paludisme, **identifier** (1) l'agent pathogène, (2) les hôtes, (3) le vecteur et (4) le réservoir. 2 points
- Expliquer** comment s'acquiert et évolue le microbiote au cours de la vie. 2 points

Exercice 2. Microbiote et système nerveux. 9 points. 20 minutes.

D'après SVT 2^{nde} Magnard 2019

Certaines pathologies du système nerveux (autisme, maladie de Parkinson, dépression) sont corrélées avec des anomalies du microbiote sans que l'on puisse savoir si ces anomalies sont une cause ou une conséquence de ces pathologies.

Des expériences ont été réalisées chez la souris pour mieux comprendre le lien entre microbiote et fonctionnement du cerveau.

Document. Protocole suivi et résultats

Deux souches de souris sont utilisées :

Souris Swiss peu sensible au stress

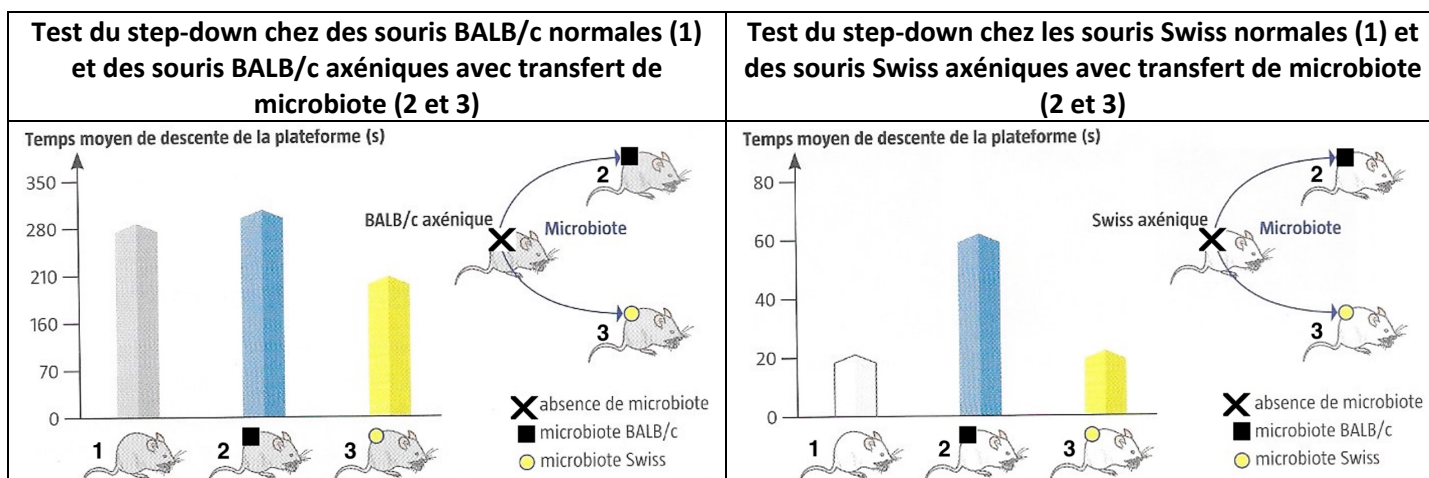
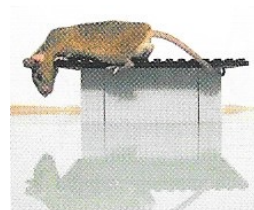


Souris BALB/c sensible au stress



Principe du test du step-down

Ce test est réalisé pour évaluer l'anxiété de l'animal : celui-ci est placé au centre d'une plateforme située à 5 cm au-dessus du sol. Plus l'animal met de temps à descendre de la plateforme, plus il est considéré comme anxieux. La durée du test est de 5 minutes.



Questions.

- Rappeler** ce qu'est un animal axénique. 1 point
- Analyser** les résultats des tests pour établir des relations entre microbiote et santé. Une démarche rigoureuse (prélèvement des données, interprétation et conclusion est attendue). 8 points

DST thème U

Durée 40 min / 17 points – sans calculatrice

Exercice 1. Restitution des connaissances. 8 points. 20 minutes.

1. **Expliquer** comment se déroule la maladie SIDA (on attend des détails sur les différentes phases de la maladie). 2 points
2. **Trouver** le terme ou l'expression qui correspond à la définition (directement sur le sujet). 2 points
 - Ensemble des moyens permettant de prévenir l'apparition, l'aggravation ou l'extension des maladies :
 - Molécule ayant une action bactéricide :
3. Dans le cas du paludisme, **identifier** (1) l'agent pathogène, (2) les hôtes, (3) le vecteur et (4) le réservoir. 2 points
4. **Expliquer** comment s'acquiert et évolue le microbiote au cours de la vie. 2 points

Exercice 2. Microbiote et système nerveux. 9 points. 20 minutes.

D'après SVT 2^{nde} Magnard 2019

Certaines pathologies du système nerveux (autisme, maladie de Parkinson, dépression) sont corrélées avec des anomalies du microbiote sans que l'on puisse savoir si ces anomalies sont une cause ou une conséquence de ces pathologies.

Des expériences ont été réalisées chez la souris pour mieux comprendre le lien entre microbiote et fonctionnement du cerveau.

Document. Protocole suivi et résultats

Deux souches de souris sont utilisées :

Souris Swiss peu sensible au stress

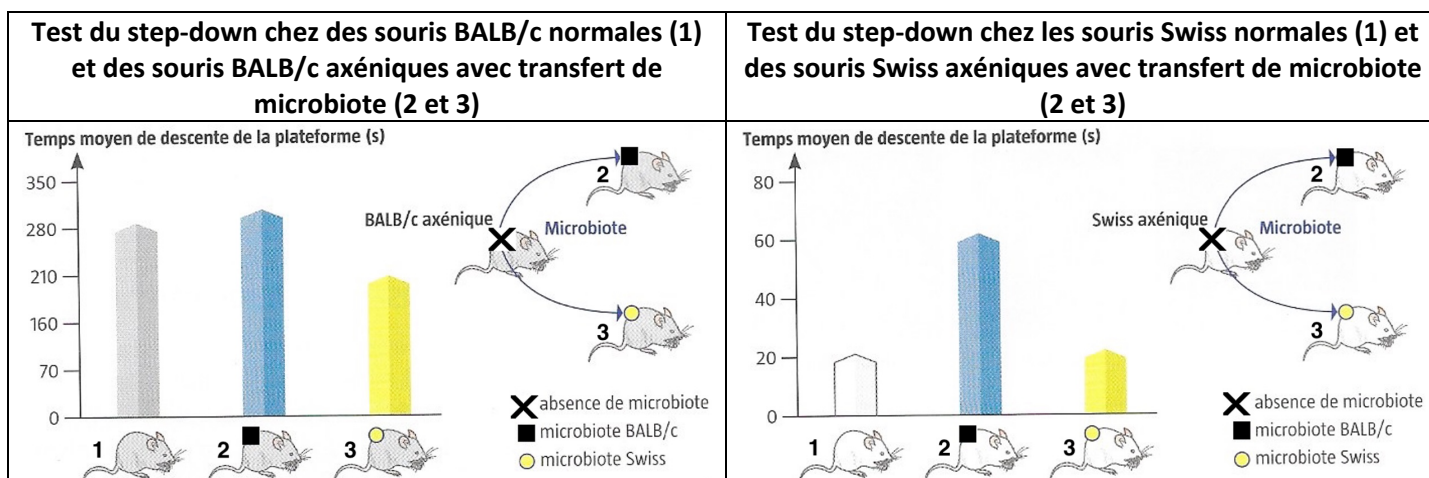
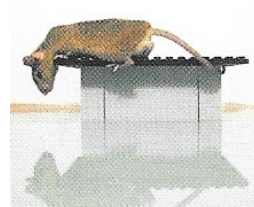


Souris BALB/c sensible au stress



Principe du test du step-down

Ce test est réalisé pour évaluer l'anxiété de l'animal : celui-ci est placé au centre d'une plateforme située à 5 cm au-dessus du sol. Plus l'animal met de temps à descendre de la plateforme, plus il est considéré comme anxieux. La durée du test est de 5 minutes.



Questions.

1. **Rappeler** ce qu'est un animal axénique. 1 point
2. **Analyser** les résultats des tests pour établir des relations entre microbiote et santé. Une démarche rigoureuse (prélèvement des données, interprétation et conclusion est attendue). 8 points

Correction

Exercice 1. Restitution des connaissances. 8 points. 20 minutes.

1. **Expliquer** comment se déroule la maladie SIDA. 2 points

Stade 1. Le virus VIH contamine les LT4 et se reproduit à l'intérieur = baisse du nombre de LT4 et augmentation de la charge virale. Réaction du système immunitaire. Baisse de la charge virale et augmentation du nombre de LT4. 1 point

Stade 2. Ensuite, durant quelques années, la charge virale reste assez faible (tout en augmentant progressivement), alors que le nombre de LT4 baisse progressivement. 0,5 point

Stade 3. Nombre de LT4 qui s'effondre, charge virale en forte augmentation. Développement de maladies opportunistes qui conduisent au décès. 0,5 point

2. **Trouver** le terme ou l'expression qui correspond à la définition (directement sur le sujet). 2 points

Endémique : présent dans une zone géographique déterminée

Maladie vectorielle : maladie causée par un agent pathogène véhiculé et introduit par un être vivant OU

Prophylaxie : ensemble des moyens permettant de prévenir l'apparition, l'aggravation ou l'extension...

Antibiotique : molécule ayant une action bactéricide

3. Dans le cas du paludisme, **identifier** (1) l'agent pathogène, (2) les hôtes, (3) le vecteur et (4) le réservoir. 2 points

1) l'agent pathogène : *Plasmodium falciparum* 0,5 point

(2) les hôtes : moustique anophèle et humain 0,5 point

(3) le vecteur : moustique anophèle 0,5 point

(4) le réservoir : humain 0,5 point

4. **Expliquer** comment s'acquiert et évolue le microbiote au cours de la vie. 2 points

L'acquisition débute à la naissance au contact du microbiote vaginal ou cutané de la mère. 0,5 point

Le microbiote du bébé est acquis en quelques semaines à quelques mois. 0,5 point

Le mode de nutrition est un facteur important 0,5 point

Le microbiote se stabilise par la suite (il est considéré comme mature à 3 ans). 0,5 point

Exercice 2. Microbiote et système nerveux. 9 points. 20 minutes.

1. **Rappeler** ce qu'est un animal axénique. 1 point

Un animal axénique est un animal sans microbiote. 1 point

2. **Analyser** les résultats des tests pour établir des relations entre microbiote et santé. 8 points

Deux souches de souris sont utilisées : Swiss (peu sensibles au stress) et BALB/c (plus sensibles au stress).

C'est d'ailleurs visible dans les temps de réponse sur les deux graphiques. 1 point

Test 1.

- Souris BALB/c normale : met 280 s à descendre de la plate-forme (témoin/ référentiel de comparaison). 1 point

- Souris BALB/c axénique avec transfert de microbiote BALB/c. Temps presque identique. 0,5 point

- Souris BALB/c axénique avec transfert de microbiote Swiss. Temps de 210, donc plus court. 0,5 point

- On sait que plus l'animal met de temps à descendre d'une plate-forme, plus il est anxieux. 1 point

- Il est donc moins anxieux avec le microbiote d'une souris Swiss. 1 point (hypothèse d'une corrélation microbiote / stress à poser).

Test 2.

- Souris Swiss normale : met 20 s à descendre de la plate-forme (témoin/ référentiel de comparaison). 0,5 point

- Souris Swiss axénique avec transfert de microbiote Swiss. Temps de 20 s, également. 0,5 point

- Souris Swiss axénique avec transfert de microbiote BALB/c. Temps triplé (60 s). 0,5 point

- Ces souris sont donc plus anxieuses avec le microbiote d'une souris BALB/c, ce qui confirme l'hypothèse. 1 point.

Conclusion : il y a un bien un lien entre microbiote et stress de la souris (santé). 0,5 point