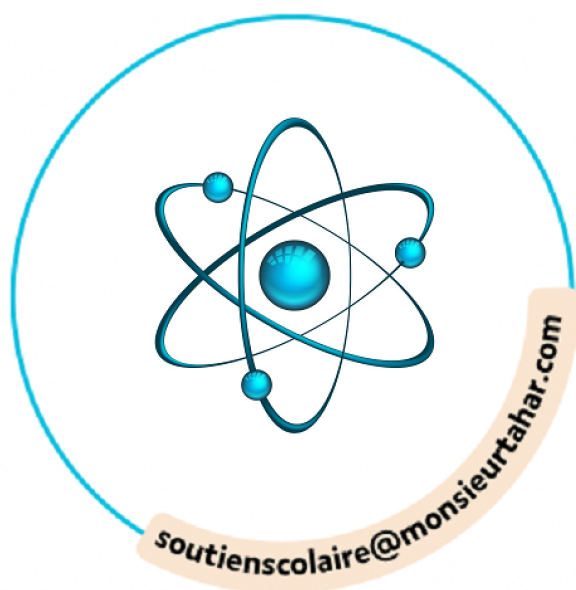


CORRIGES EXERCICES SVT



CHAPITRE 13

Exercices

Tester ses connaissances

QCU

1. Le microbiote humain correspond à : **b.** l'ensemble des microorganismes présents au niveau des surfaces externes et internes du corps. 2. On peut considérer l'association entre l'organisme et son microbiote comme une symbiose à bénéfices réciproques car : **c.** le microbiote assure des fonctions importantes pour l'humain qui lui sert d'hôte permanent. 3. L'usage d'antiseptiques : **d.** nécessite d'être raisonné du fait des effets sur le microbiote. 4. La compétition entre microorganismes du microbiote a toujours pour effet de : **b.** réguler les populations microbiennes.

Définitions inversées

a. L'ensemble des microorganismes hébergés au niveau des surfaces externes et internes du corps ainsi que dans certaines sécrétions : microbiote. **b.** La richesse en microorganismes hébergés par l'hôte et la multitude de leurs fonctions : diversité des microbiotes. **c.** L'individu hébergeant un microbiote : hôte. **d.** L'association durable réciproquement bénéfique à deux êtres vivants : symbiose.

Entraînement à l'oral

Le microbiote pulmonaire humain est caractérisé par une unité des groupes bactériens analysés qui sont présents chez tous les individus. Il y a cependant une diversité des proportions de ces différents groupes. On constate, par exemple, une proportion plus élevée de Protéobactéries chez les individus atteints de maladies respiratoires (BPCO, asthme, mucoviscidose).

Phrases à construire

a. Il y a une unicité du microbiote de chaque individu qui peut s'expliquer, par exemple, par la diversité des habitudes alimentaires. **b.** Le microbiote intestinal a un rôle important dans les fonctions digestives : l'interaction entre l'humain et les bactéries d'espèces différentes peut donc être considérée comme une symbiose à bénéfices réciproques. **c.** Un déséquilibre entre des espèces favorisant l'inflammation et anti-inflammatoires peut entraîner des maladies. **d.** Le microbiote maternel contribue dès la naissance à l'évolution de celui de l'adulte en devenir, ainsi qu'à son unicité.

Vrai / faux

a. Vrai. **b.** Faux : un déséquilibre du microbiote peut être à l'origine d'une infection. **c.** Faux : par exemple, l'alimentation peut avoir un effet sur l'évolution du microbiote. **d.** Faux : il y a une diversité des microbiotes entre individus : des individus malades ont par exemple des microbiotes différents des individus sains.

Exercices

Développer ses compétences

10 Des effets possibles du microbiote maternel sur l'évolution de celui du nourrisson

Le microbiote des nouveau-nés après une semaine est très différent selon le type de naissance. Par césarienne, il présente une majorité de *Firmicutes* (plus de 60 %) et peu de *Bacteroidetes*, alors que par voie basse, ce sont les actinobactéries (45 %) et les *Bacteroidetes* (presque 20 %) qui dominent. Par voie basse, les enfants sont au contact du microbiote vaginal de la mère, alors que la césarienne les expose au microbiote cutané. Le microbiote maternel pourrait donc contribuer à la mise en place de celui du nouveau-né au moment de la naissance. L'évolution au cours des semaines montre une certaine stabilité de la composition du microbiote intestinal des enfants nés par voie basse. Par contre, le microbiote des enfants nés par césarienne évolue vers une composition très proche de celle du groupe des enfants nés par voie basse. Les 192 enfants de l'étude ont tous

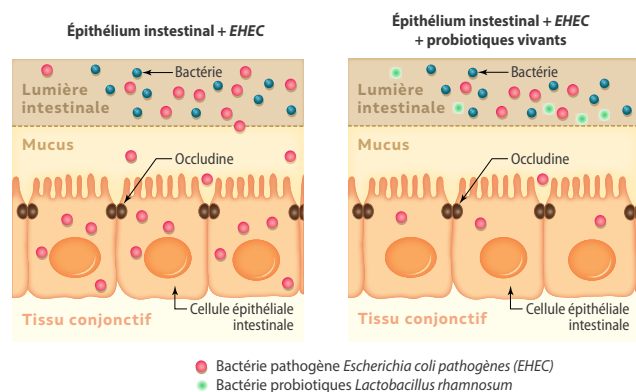
été allaités, donc ont tous été au contact avec la peau des seins maternels et nourris avec un lait proche. Le microbiote initial pourrait donc être lié au microbiote maternel et au mode de naissance, mais les différences s'estompent avec le temps sous l'effet de l'alimentation et de l'environnement.

1 L'efficacité des probiotiques pour lutter contre les maladies provoquant des diarrhées

À l'aide des différentes données, on peut envisager de représenter un épithélium intestinal soumis à une contamination par les bactéries *E. coli* EHEC et un épithélium contaminé traité avec un probiotique.

L'illustration présentant la structure de l'épithélium intestinal permet de construire la base du schéma à réaliser. La comparaison des résultats obtenus pour les expériences testant les effets des probiotiques sur l'épithélium (doc. 1) permet d'envisager sur ce schéma des modifications provoquées par les bactéries pathogènes et les probiotiques. La comparaison des pourcentages de bactéries internalisées permet d'indiquer sur le schéma les proportions de bactéries pathogènes dans les cellules épithéliales en fonction de l'usage de probiotiques ou non.

Schéma expliquant les effets de probiotiques sur la muqueuse intestinale



2 Microbiote et immunité

Les souris normales ont une longévité plus faible que les souris axéniques en conditions stériles (doc. 1). Cette interprétation des résultats pourrait laisser penser que les microorganismes présents dans les organismes animaux pourraient avoir des effets délétères.

Cependant, les masses des organes du système immunitaires d'animaux axéniques sont plus faibles que les animaux normaux permettant de comprendre pourquoi les animaux axéniques ne peuvent vivre très longtemps en-dehors d'un milieu stérile (doc. 2). Même si l'association hôte-microbiote semble avoir un coût en terme de longévité d'après ces résultats, elle assure une protection immunitaire suffisante à l'hôte pour vivre dans des conditions qui ne sont pas stériles.

13 Microbiote intestinal et régulation du métabolisme

Un régime enrichi en fibres a pour effet d'augmenter le rapport *Prevotella/Bacteroidetes* (doc. 1). Le transfert d'un microbiote humain à rapport *Prevotella/Bacteroidetes* élevé à des souris diabétiques permet de réduire le pic glycémique qui suit une administration de glucose et qui caractérise l'intolérance au glucose de ces souris (doc. 2).

La modulation du microbiote associée à un régime enrichi en fibres permet donc d'envisager des pistes thérapeutiques pour réduire les effets du diabète sur la régulation glycémique.

Exercices



Tâche complexe

Sous l'effet des conditions extrêmes de l'environnement (faible gravité, radiations cosmiques, vie dans un environnement confiné - doc. 1), la composition du microbiote des neuf astronautes a évolué pendant le séjour dans l'espace (doc. 3) d'après les analyses d'échantillons collectées (doc. 2). À la suite du retour sur Terre, ce microbiote a commencé à retourner vers sa composition initiale (selon l'indice 2) sans pourtant pouvoir l'atteindre (selon l'indice 1). L'utilisation de probiotiques pourrait être une solution pour éviter les conséquences associées à des perturbations du microbiote cutané, puisqu'une diminution des manifestations de dermatite atopique est constatée sous traitement dans un essai clinique (doc. 4).