

Méthodologie

AT : La question de synthèse

L'épreuve :

L'épreuve écrite des 3 Bio comporte deux parties :

Une **première partie** dédiée à l'analyse et l'interprétation de documents et résultats scientifiques et technologiques.

Une **deuxième partie** portant sur une question de **synthèse** qui permet d'évaluer la capacité à construire un raisonnement et à rédiger un ou deux arguments dans un paragraphe court (15-20 lignes environ, temps conseillé 30 min)

Définition :

Une **synthèse** est la mise en relation des connaissances et/ou des notions formant un ensemble construit et cohérent répondant à la question posée.

Les critères d'évaluation de la question de synthèse :

Plusieurs **critères** sont pris en compte :

- La synthèse doit être **pertinente** = utiliser des connaissances et des informations qui permettent de répondre à la problématique (le hors sujet est donc pénalisant).
- Les **arguments** scientifiques doivent être **fondés scientifiquement**, en **quantité suffisante**, judicieusement choisis et **reliés** entre eux pour répondre à la problématique.
- La synthèse doit être structurée selon un plan (introduction, argumentation et conclusion) avec des connecteurs logiques (donc, parce que, cependant...) et rédigée avec un vocabulaire technique et scientifique adapté.
- La qualité de rédaction sera appréciée (attention aux fautes d'orthographe)
- La schématisation doit être de qualité (schémas clairs, grands, légendés, titrés)

Conseils d'organisation pour la rédaction de la question de synthèse :

Etapas		Durée
1	Je lis attentivement les documents et le sujet.	5-10 min
2	J'ai compris le sujet à traiter, j'ai repéré le sujet à traiter en soulignant les éléments essentiels du libellé qui peuvent m'aider à construire mon plan.	3 min
3	Au brouillon, je repère , hiérarchise et catégorise les informations.	5 min
4	Je rédige une phrase d'introduction au brouillon, puis la recopie (elle doit présenter le sujet en rappelant la problématique)	3 min
5	Je développe des arguments, pour cela, je fais des phrases courtes et simples en utilisant le vocabulaire scientifique, en mettant en relation les documents étudiés et le cours et en n'utilisant que les connaissances appropriées au sujet (risque de hors-sujet). Introduire les parties en utilisant des expressions comme : tout d'abord, dans un premier temps, ensuite, enfin ... Utiliser des conjonctions à l'intérieur de vos parties comme : mais, pourtant, cependant, en revanche ...	10 min
6	Je rédige une conclusion au brouillon, puis je la recopie : elle doit répondre à la problématique et elle élargit le débat en posant une question rattachant le sujet à un problème d'actualité ou à une question plus générale (si possible).	3 min

EXEMPLES DE GRILLES D'ÉVALUATION

EVALUATION D'UNE SYNTHÈSE A L'ÉCRIT	I	A	M
C5. Rédiger ou élaborer une synthèse en mobilisant les concepts scientifiques et technologiques			
La réflexion menée est dans le cadre de la question posée			
Les arguments sélectionnés sont fondés scientifiquement			
Les arguments sélectionnés sont nécessaires au raisonnement élaboré			
La plupart des arguments pertinents présents dans le sujet ou les documents ont été exploités			
Le raisonnement est organisé de façon cohérente, notamment à l'aide de connecteurs logiques adaptés			
Le registre de langage est adapté y compris pour le vocabulaire scientifique			
C6. Communiquer à l'écrit			
La syntaxe est claire et le vocabulaire scientifique ou technologique est adapté			
La synthèse est rédigée sous forme d'un paragraphe court (15-20 lignes)			
NOTE			

I : Insuffisant A : Acceptable M : Maîtrisé

La synthèse peut également être évaluée à l'oral, en remplaçant la contrainte du nombre de lignes par une contrainte de temps (2-3 min), cette évaluation peut être menée en présentiel ou en distanciel.

EVALUATION D'UNE SYNTHÈSE A L'ORAL	I	A	M
C5. Rédiger ou élaborer une synthèse en mobilisant les concepts scientifiques et technologiques			
La réflexion menée est dans le cadre de la question posée			
Les arguments sélectionnés sont fondés scientifiquement			
Les arguments sélectionnés sont nécessaires au raisonnement élaboré			
La plupart des arguments pertinents présents dans le sujet ou les documents ont été exploités			
Le raisonnement est organisé de façon cohérente, notamment à l'aide de connecteurs logiques adaptés			
Le registre de langage est adapté y compris pour le vocabulaire scientifique			
Communiquer à l'oral			
Je me tiens face au public et je regarde l'auditoire (<i>évalué en présentiel</i>)			
Je ne lis pas mon texte			
Je parle fort et distinctement			
Je change d'intonation			
Je fais des phrases complètes			
Je ne me tripote pas les cheveux ou les mains (<i>évalué en présentiel</i>)			
Je respecte le temps de parole			
NOTE			

I : Insuffisant A : Acceptable M : Maîtrisé

EXEMPLE DE QUESTION DE SYNTHÈSE N°1 : LA PAROI BACTÉRIENNE**Question de synthèse :**

La majorité des bactéries possèdent une paroi, le document présente plusieurs articles liés à cet élément structural des bactéries.

A l'aide de vos connaissances et des documents, donner les rôles de la paroi bactérienne et expliquer son importance dans le domaine médicale.

Documents associés :**LES SPHEROPLASTES ET PROTOPLASTES****Origine des sphéroplastés et des protoplastés**

Des sphéroplastés sont produits à partir des bacilles Gram négatifs en lysant le peptidoglycane. A partir de bactéries Gram positives on obtient des protoplastés. Par conséquent, les protoplastés ont seulement une membrane, alors que les sphéroplastés ont deux membranes.

Les sphéroplastés et les protoplastés adoptent une forme sphérique qui leur permet de se protéger contre les environnements hostiles. Cependant, ces cellules sont très sensibles aux changements de pression osmotique et aux différences de concentration ionique. Par conséquent, quand ces cellules sont produites dans le laboratoire, elles doivent être formées avec les solutions isotoniques.

Une concentration plus élevée de la solution en dehors de la cellule bactérienne aurait comme conséquence le gonflement et l'éclatement cellulaire éventuel. Réciproquement, la concentration accrue à l'intérieur de la cellule aurait comme conséquence la rétraction cellulaire et la mort éventuelle.

Caractérisation des antibiotiques

Les sphéroplastés et les protoplastés sont très utilisés à des fins de recherche.

Des sphéroplastés peuvent être employés pour caractériser des antibiotiques. Si une bactérie forme un sphéroplaste après le traitement par un antibiotique, alors l'antibiotique doit fonctionner en empêchant la biosynthèse de la paroi cellulaire. Cette méthode a mené à la découverte de beaucoup d'antibiotiques, tels que les **bêtalactamines**, les carbapénèmes, les polypeptides et la fosfomycine.

News Medical Life Sciences

LES BÊTALACTAMINES

Les bêtalactamines constituent la famille d'antibiotiques la plus importante, aussi bien par le nombre et la diversité des molécules utilisables que par leurs indications en thérapeutique et en prophylaxie des infections bactériennes.

Cette famille, qui regroupe les pénicillines, les céphalosporines, les carbapénèmes et les monobactames, est caractérisée par la présence constante du cycle bêtalactame associé à des cycles et des chaînes latérales variables qui expliquent les propriétés pharmacocinétiques et le spectre d'activité des différents produits.

La grande variété de leurs modes d'administration, leur large spectre d'activité antibactérien associé à une action bactéricide, une bonne diffusion tissulaire, une bonne tolérance et un faible nombre d'interactions médicamenteuses expliquent leur popularité et l'importance de leur utilisation, seules ou en associations, depuis plus de 60 ans.

Ce succès, accompagné d'une utilisation souvent excessive, a contribué à provoquer l'apparition de résistances acquises parmi les principales espèces bactériennes d'intérêt médical pour tous les produits de la famille des bêtalactamines. Le respect des règles de bon usage des antibiotiques et des indications en pratique de ville et à l'hôpital est le meilleur garant du maintien de la pérennité de l'efficacité des produits de cette famille d'intérêt majeur en santé publique.

Maladies infectieuses

Éléments d'aide à la correction et l'évaluation :

La paroi bactérienne est une structure complexe présente dans la très grande majorité des bactéries. Grâce à son peptidoglycane, elle assure des rôles primordiaux dans la survie de de celles-ci. Son implication dans le domaine médicale est importante.

Les sphéropastes et protoplastes sont des modèles d'étude de cette paroi, car ils sont obtenus à partir de bactérie Gram- et Gram+ pour lesquelles le peptidoglycane a été lysé. On constate alors que ces cellules deviennent très fragiles aux conditions physico-chimiques et perdent leur forme caractéristique. La paroi joue donc un rôle dans la résistance et la forme des bactéries.

La paroi est aussi la cible de certains antibiotiques, les β -lactamines. Ces antibiotiques peuvent donc être utilisés pour tuer les bactéries possédant du peptidoglycane. Par contre, à force d'être en présence des β -lactamines, certaines bactéries ont mis en place des stratégies pour devenir résistantes, ce qui pose un problème important dans le domaine médical.

La paroi bactérienne est donc un élément essentiel à la bactérie que l'homme a su exploiter dans le domaine médical. Mais actuellement ces stratégies thérapeutiques atteignent des limites. Il est indispensable de rapidement trouver des alternatives.

EXEMPLE DE QUESTION DE SYNTHESE N°2 : LE MICROBIOTE INTESTINAL

Question de synthèse :

Le microbiote intestinal est le plus étudié par les scientifiques qui recherchent son lien avec des maladies chroniques, mais aussi sa dimension thérapeutique.

A l'aide du document et de vos connaissances, développez des arguments scientifiques expliquant pourquoi le microbiote intestinal peut devenir un médicament.

Documents associés :

LE MICROBIOTE, CET INCONNU QUI NOUS VEUT DU BIEN

Le lien entre microbiote et maladie

L'altération des fonctions et de la composition du microbiote est connue sous le nom de dysbiose et serait en lien avec plusieurs maladies chroniques inflammatoires. Par exemple, il a été observé que le microbiote des patients souffrant de la maladie de Crohn ou de colite ulcéreuse est moins diversifié que celui des personnes saines.

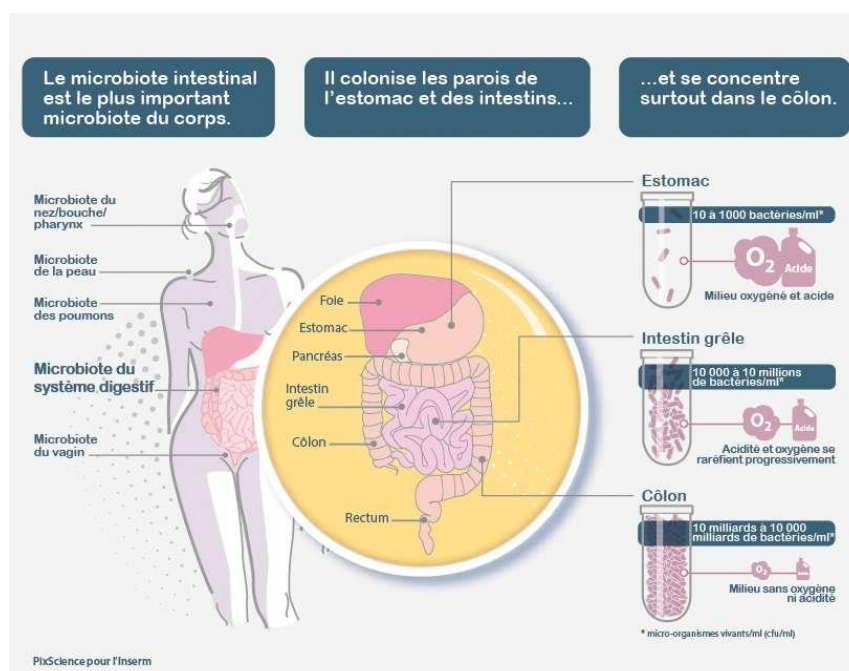
Dans le cas des personnes obèses, il a été observé que certaines d'entre elles ont un microbiote moins divers par rapport aux personnes non obèses. Dans un microbiote normal, les *Firmicutes* sont prédominants (64 % des bactéries appartiennent à ce groupe), puis viennent les *Bacteroides* (23 % des bactéries intestinales appartiennent à ce groupe) et d'autres divisions. Chez les patients obèses, il y a un déséquilibre. La proportion des *Bacteroides* est plus importante aux dépens de celle des *Firmicutes*.

Le microbiote intestinal comme médicament

Si le microbiote est lié à des pathologies, il peut aussi être un médicament. C'est ce qu'on appelle la transplantation fécale. Elle est basée sur le transfert d'une préparation de matière fécale issue d'un patient sain vers un patient malade. En France, elle est utilisée comme traitement pour des diarrhées à *Clostridium difficile* résistantes aux antibiotiques. C'est la seule utilisation autorisée pour le moment, mais des essais cliniques de transplantation fécale pour les maladies de Crohn ou le syndrome du côlon irritable sont en cours.

Futurasanté

LE MICROBIOTE EST PROPRE A CHAQUE INDIVIDU



PixScience pour l'Inserm

Éléments d'aide à la correction et l'évaluation :

Le microbiote (flore commensale) est un ensemble des microorganismes vivant à la surface ou dans les cavités naturelles de l'homme sans nuire à celui-ci sauf dans certaines circonstances. Ces microorganismes sont principalement des bactéries et des champignons microscopiques et sont appelés microorganismes commensaux.

Le microbiote intestinal est le plus important microbiote du corps humain, il se concentre principalement au niveau du colon avec 10 000 milliards de bactéries / mL.

Un manque de diversité ou un déséquilibre dans la composition du microbiote ont été observé chez des patients atteints de certaines pathologies tel que la maladie de Crohn ou l'obésité mais également chez les patients sous antibiothérapie.

Les dysbioses persistantes pourraient être traitées par l'utilisation de probiotiques mais également par transplantation fécale afin de rééquilibrer le microbiote.

La greffe fécale est actuellement utilisée pour traiter les diarrhées à *Clostridium difficile* résistantes aux antibiotiques, des essais cliniques sont en cours afin d'élargir son utilisation à d'autres pathologies intestinales.