

GÉNÉRAL

TITRE : (1.2) Utiliser une appli glide pour étudier l'immunité innée cellulaire et moléculaire

Lien vers la ressource pédagogique : (1.1)

<http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article418>

DESCRIPTION : (1.4)

Etudier la partie S2 (l'immunité cellulaire et moléculaire) du programme de BBB en T STL, les ressources permettant de répondre aux questions (fournies à la fin de ce document) étant regroupées dans une appli glide.

PÉDAGOGIE

TYPE PÉDAGOGIQUE DE LA RESSOURCE : (5.2)

- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Activité pédagogique | <input checked="" type="checkbox"/> Scénario pédagogique | <input type="checkbox"/> Jeu éducatif |
| <input type="checkbox"/> Témoignage pédagogique | <input type="checkbox"/> Tutoriel / outil | <input type="checkbox"/> Méthodologie |

MODALITÉ PÉDAGOGIQUE : (5.15)

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> À distance | <input type="checkbox"/> En activité de projet | <input type="checkbox"/> En atelier |
| <input checked="" type="checkbox"/> En autonomie | <input checked="" type="checkbox"/> En classe entière | <input type="checkbox"/> En compétition |
| <input checked="" type="checkbox"/> En groupe | <input type="checkbox"/> En ligne | <input type="checkbox"/> Travail de recherche |
| <input type="checkbox"/> Travaux pratiques | <input type="checkbox"/> Travaux dirigés | <input type="checkbox"/> Travail en interdisciplinarité |

NIVEAU : (5.6)

- Enseignement secondaire

DOMAINE D'ENSEIGNEMENT : (9)

- Enseignement général et technologique

CADRE DE RÉFÉRENCE DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES (9)

1. Communication et collaboration : S'insérer dans le monde numérique

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Collaborer | <input type="checkbox"/> Interagir | <input type="checkbox"/> Partager et publier |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|

2. Création de contenus : Développer des documents multimédia

- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Adapter les documents à leur finalité | <input type="checkbox"/> Développer des documents textuels | <input type="checkbox"/> Programmer |
|--|--|-------------------------------------|

3. Environnement numérique :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Évoluer dans un environnement numérique | <input type="checkbox"/> Résoudre des problèmes techniques |
|---|--|

4. Informations et données : Mener une recherche et une veille d'information

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Traiter des données | <input type="checkbox"/> Gérer les données |
|--|--|

5. Protection et sécurité : Protéger la santé, le bien-être et l'environnement

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sécuriser l'environnement numérique | <input type="checkbox"/> Protéger les données personnelles et la vie privée |
|--|---|

THÈME DE PROGRAMME (9)

SÉRIE STL :

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Relation structure/propriétés | <input type="checkbox"/> Nutrition | <input type="checkbox"/> Reproduction |
| <input type="checkbox"/> Information et communication | <input type="checkbox"/> Relation structure/fonction | <input type="checkbox"/> Homéostasie |
| <input type="checkbox"/> Prévention des risques | <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale et démarche de projet | <input type="checkbox"/> Outils numériques |
| <input type="checkbox"/> Observer la diversité du vivant | <input type="checkbox"/> Mesures fiables | <input type="checkbox"/> Cultiver des micro-organismes |
| <input type="checkbox"/> Dénombrer des micro-organismes | <input type="checkbox"/> Préparer des solutions | <input type="checkbox"/> Caractériser / identifier les micro-organismes |
| <input type="checkbox"/> Séparer les composants | <input type="checkbox"/> Déterminer la concentration d'une biomolécule | <input type="checkbox"/> Détecter / caractériser des biomolécules |
| <input type="checkbox"/> Technologies de l'ADN | <input type="checkbox"/> Technologies cellulaires végétales | <input type="checkbox"/> Enzymologie |
| <input checked="" type="checkbox"/> Immunité | <input type="checkbox"/> Microbiologie | <input type="checkbox"/> Propriétés de l'ADN et réplication |

LES RESSOURCES GRANULAIRES POUVANT ÊTRE RÉINVESTIES

DESCRIPTION :

Appli glide contenant les documents et capsules vidéos



DESCRIPTION DU SCÉNARIO : COMPLÉMENT D'INFORMATION

Séance 1: Soi et non-soi – rejet de greffe

Lire le document 1

Q1 Identifier les structures qui correspondent à du non-soi pour la personne X. Sont-elles toutes pathogènes ?

Q2 *Certains micro-organismes sont naturellement présents à la surface de notre organisme, ce sont les micro-organismes commensaux, appelés aussi microbiote ou microflore.*

- Donner au moins deux exemples de ces bactéries commensales.

Lire le document 2

Q3 Après avoir défini le terme « antigène », argumenter le fait que le LPS est un antigène.

Q4 Indiquer le(s) type(s) de réponse immunitaire déclenchée suite à l'entrée d'*E. coli* dans l'organisme.

Lire le document 3

Q5 Comparer la présence de cellules mortes sur les images A et B. Conclure concernant l'évolution du greffon lors d'un rejet de greffe.

Q6 Comparer la présence de cellules immunitaires sur les images A et B. Emettre une hypothèse sur l'origine du rejet de la greffe.

Q7 A l'aide de l'expérience 2, expliquer l'intérêt d'administrer des traitements immunosuppresseurs aux patients greffés.

Q8 Emettre une hypothèse pour expliquer que le greffon n'est pas rejeté dans l'expérience 1A.

Lire le document 4

Q9 Analyser la courbe (groupe A) en indiquant l'évolution du greffon au cours du temps.

Q10 Comparer les trois courbes.

0 En déduire une condition à respecter pour limiter le risque de rejet de greffe.

Q11 Expliquer pourquoi les frères et sœurs sont souvent les premiers donneurs possibles pour réaliser une greffe.

Q12 Argumenter le fait que le CMH soit qualifié de « marqueur du soi ».

Lire le document 5

Q13 Analyser les préfixes des termes « xéno greffe », « auto greffe » et « allo greffe » pour identifier à quel type de greffe appartient chaque exemple.

Q14 Indiquer quel résultat est attendu pour une greffe entre vrais jumeaux (isogreffe) et une greffe entre faux jumeaux.

Séance 2 : Les barrières naturelles contre le non-soi

Lire les documents 1, 2 et 3

Q1

- En utilisant les connaissances sur les infections courantes (gastro-entérite, grippe, hépatite, herpès...), rappeler des exemples de voies d'entrée des microorganismes dans l'organisme.
- Pour chaque exemple, préciser quelle barrière de l'organisme a dû être franchie pour que le microorganisme entre dans le milieu intérieur.

Q2 Expliquer comment le pH de la peau joue un rôle de protection de l'organisme.

Q3 Montrer l'effet des défensines sur la croissance bactérienne.

Lire le document 4

Q4 Proposer la composition et la réalisation du contrôle.

Q5 Analyser le graphique. En déduire un rôle du microbiote (= les bactéries commensales).

Q6 Argumenter le fait que le microbiote constitue une protection pour l'organisme.

Q7 A l'aide de l'ensemble des documents (1 à 5) et de vos connaissances, compléter le tableau en associant chaque élément immunitaire au type d'action qui lui correspond (mettre une croix dans la (ou les) bonne(s) colonne(s) :

Éléments immunitaires	Action mécanique ou physique	Action biochimique	Action biologique
Sébum, sueur			
Mucus respiratoire			
Cils respiratoires			
Lysozymes			
Paupières			
Bile et suc pancréatique			
La flore commensale digestive			
La miction			
L'acidité gastrique			
Kératine des cellules épithéliales de la peau			

Séance 3 : La réponse immunitaire innée

➤ **Partie 1 : la réaction inflammatoire**

Lire le document 1

Q 1 Montrer, en le justifiant à l'aide du document, comment la reconnaissance d'un élément étranger par un mastocyte conduit à trois des symptômes de la réaction inflammatoire décrits par Celsus.

Lire le document 2

Q 2 Sur la **photographie**, repérer le capillaire sanguin et les cellules endothéliales qui délimitent sa paroi.

Q 3 A l'aide du principe de la coloration HES, faire correspondre les chiffres 1 à 4 avec les légendes suivantes : *hématies, paroi endothéliale du capillaire sanguin, leucocytes, fibres de collagène.*

Q 4 Emettre une hypothèse sur l'utilisation du terme « margination » pour décrire la position des leucocytes dans le capillaire sanguin.

Q 5 Emettre une hypothèse sur le devenir des leucocytes après margination lors d'une inflammation.

Q 6 A l'aide d'une recherche internet, préciser le mécanisme utilisé par les cellules phagocytaires pour atteindre le site inflammatoire, une fois la paroi du capillaire traversée.

Q 7 Proposer une synthèse en 4 phrases maximum pour décrire les étapes de la réaction inflammatoire : *entrée de l'élément étranger dans l'organisme, action sur les capillaires sanguins, arrivée des leucocytes au site inflammatoire.*

Pour cela, utiliser les termes : *barrière, chimiotactisme, diapédèse, élément étranger, histamine, leucocytes, mastocytes, paroi des capillaires, vasodilatation.*

➤ **Partie 2 : la phagocytose**

Lire le document 3

Q 1 Observer les images. Réaliser quatre schémas d'interprétation comprenant plusieurs des légendes suivantes : *adhésion, cellule phagocytaire, conidie, conidie internalisée, émission de pseudopodes, vésicule de phagocytose.*

Lire le document 4

Q 2 A l'aide de vos connaissances de 1^{ère} STL, justifier que cette cellule est bien un granulocyte.

Q 3 Repérer sur la photographie les bactéries contenues dans les vésicules. Elles apparaissent circulaires, d'une coloration grise, de taille régulière. Déterminer la taille des bactéries.

Q 4 Repérer les lysosomes et leur coloration noire sur la photographie. Comparer la coloration du contenu des phagosomes et celle du contenu des phagolysosomes.
En déduire une hypothèse sur l'origine des phagolysosomes.

Q 5 *L'agent étranger est dégradé dans le phagolysosome et les produits de sa dégradation sont rejetés dans le tissu environnant, ce qui amplifie la réaction inflammatoire. La réaction inflammatoire permet d'attirer des cellules phagocytaires au site de l'inflammation.*
Expliquer l'intérêt d'amplifier la réaction inflammatoire.

Lire le document 5

Réaliser un bilan (sous forme de texte et/ou schéma) présentant les étapes de la réaction inflammatoire suivi de la phagocytose et faisant apparaître **AU MINIMUM** les termes suivants :

Q *Cellule sentinelle, récepteur membranaire, motifs moléculaires (LPS, PTG), phagocytose,*
6 *vasodilatation, diapédèse, exsudation du plasma, chimiotactisme, cellule phagocytaire, endocytose, dégradation*

ENQUÊTE À DESTINATION DES ENSEIGNANTS

MERCI DE COMPLÉTER L'ENQUÊTE SUIVANTE :

<https://tinyurl.com/TraAMBTkSTMS>

