

B. Protection de l'organisme

(7 heures 30 minutes)

Cette partie du programme conduit les élèves à un premier niveau de compréhension des réactions permettant à l'organisme de se préserver des antigènes émanant de son environnement. Les notions essentielles sont introduites à partir de l'analyse de situations courantes. Il ne s'agit cependant pas de faire l'étude, pour elles-mêmes, d'une ou plusieurs maladies, pas plus que de réaliser l'inventaire systématique des différents micro-organismes présents dans l'organisme, qu'ils soient à l'origine de ces maladies ou inoffensifs.

L'activité des différentes composantes du système immunitaire est permanente. C'est une des idées fortes à faire acquérir sur le fonctionnement de ce système. Par ailleurs, les connaissances développées constituent les références scientifiques nécessaires pour mieux comprendre l'efficacité des moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'Homme. Elles permettent aussi de préparer la réflexion sur les responsabilités individuelles et collectives dans le domaine de la santé.

La démarche du professeur peut intégrer, dans l'un des cas suivants : vaccination, sérothérapie, antibiothérapie, une approche historique des circonstances des découvertes scientifiques qui sont à l'origine ou résultent de ces pratiques médicales.

Exemples d'activités	Contenus - Notions	Compétences
Re - Réalisation de préparations microscopiques de micro-organismes non pathogènes. I - Observation microscopique de micro-organismes.	L'organisme est constamment confronté à la possibilité de pénétration d'éléments émanant de son environnement. De nombreux micro-organismes sont en permanence au contact de l'organisme ; certains franchissent la peau ou les muqueuses et peuvent être responsables d'infections. Ils se transmettent d'un individu à l'autre selon le cas par l'air, l'eau, les objets, le sang ou lors de rapports sexuels.	Discuter du rôle respectif des barrières naturelles et des comportements dans la protection contre la contamination par les micro-organismes.
-Ra - Recherche, à partir de documents, de modes de transmission de micro-organismes. Exemples d'activités C - Recherche documentaire sur les MST les plus fréquentes.	Après leur pénétration (contamination) les micro-organismes tendent à proliférer (infection) au sein de cellules-hôtes, notamment pour les virus, ou dans le milieu intérieur pour la plupart des bactéries, productrices de toxines.	

-Ra - Lecture et interprétation d'un antibiogramme.

Ra - Comparaison d'analyses de sang d'un individu sain et d'un individu malade en vue de formuler des hypothèses sur le rôle des leucocytes.

-Ra - Observation microscopique d'une préparation du commerce pour identifier les différents types de leucocytes.

Ra-C - Annotation d'un schéma fonctionnel représentant la réaction inflammatoire. **I** - Observation d'une séquence de phagocytose.

Ra-C - Schématisation d'après un document d'une phagocytose réalisée par un leucocyte.

Les risques de contamination et d'infection sont limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. Des antibiotiques appropriés permettent d'éliminer des bactéries pathogènes.

L'utilisation du préservatif permet de lutter contre la contamination par les agents des MST notamment celui du SIDA.

L'organisme détecte en permanence la présence d'éléments étrangers grâce à son système immunitaire ; il réagit contre certains, selon des modalités dont les effets sont plus ou moins rapides.

L'ensemble des organes - moelle rouge des os, ganglions lymphatiques, thymus et rate - et des différents types de leucocytes - cellules phagocytaires, lymphocytes - intervenant dans les réactions immunitaires constitue le système immunitaire.

Une réaction immédiate d'élimination des agents infectieux - la phagocytose - par des cellules phagocytaires suffit le plus souvent. Elle peut se traduire par une inflammation.

Parfois nécessaires, d'autres réactions plus lentes mettent en jeu la reconnaissance de l'élément étranger :

- le micro-organisme porte des molécules ou produit des toxines que l'organisme reconnaît comme différentes des siennes : ce sont des antigènes ;
- des lymphocytes spécifiques d'un antigène reconnu se multiplient rapidement dans les organes lymphoïdes.

Relier la mise en jeu d'une réponse immunitaire à la présence d'antigènes.

Localiser dans l'organisme les organes du système immunitaire.

Utiliser le microscope pour repérer une catégorie de leucocytes sur un frottis sanguin du commerce.

Relier l'inflammation à la mise en œuvre d'une réaction immunitaire.

Schématiser une phagocytose.

Re - Manipulation de maquettes afin de matérialiser la spécificité des anticorps et de mettre en évidence la formation de complexes antigène-anticorps.

-Ra - Lecture et comparaison de courbes de production d'anticorps à la suite de contacts avec un antigène.

-Ra - Exploitation de documents relatifs à l'utilité de greffes de moelle.

-Ra - Exploitation de documents témoignant d'une infection par le virus du SIDA.

-Ra - Exploitation de textes historiques sur la découverte des principes de la sérothérapie ou de la vaccinothérapie.

Ra - Comparaison des principes de la sérothérapie à ceux de la vaccinothérapie.

Parmi les lymphocytes, - les lymphocytes B sécrètent dans le sang des anticorps - séropositivité - capables de se fixer sur les antigènes et de les neutraliser.

Certains de ces lymphocytes sont le support de la mémoire de l'antigène, ce qui permet aux réactions spécifiques d'être plus rapides et plus efficaces lors de contacts ultérieurs avec cet antigène.

Des immunodéficiences, innées ou acquises, peuvent affecter le système immunitaire.

La production de cellules immunitaires par la moelle rouge des os peut être déficiente.

Le virus du SIDA parasite certains lymphocytes dans lesquels il se multiplie, entraînant leur destruction ; quand ces lymphocytes deviennent trop peu nombreux, les défenses immunitaires sont inefficaces, des maladies opportunistes se développent.

Des pratiques médicales résultent de l'application des connaissances relatives au fonctionnement du système immunitaire.

La vaccination permet à l'organisme d'acquérir préventivement et durablement une mémoire immunitaire relative à un micro-organisme déterminé.

La sérothérapie fournit des anticorps produits par un autre organisme, et procure ainsi une immunité immédiate mais peu durable.

Expliquer la notion de séropositivité.

Attribuer à chaque type de leucocyte une fonction dans la réponse immunitaire.

Justifier l'importance de la mémoire immunitaire.

Expliquer pourquoi le SIDA favorise le développement d'infections que l'organisme ne peut juguler.

Justifier l'intérêt de la mise en œuvre d'une sérothérapie et d'une vaccinothérapie.

Justifier l'importance des rappels de vaccination.

Expliquer la faible durée d'action d'un sérum.