

## Risque infectieux et protection de l'organisme

Durée conseillée : 10 heures

### Objectifs scientifiques

Cette partie du programme conduit les élèves à un premier niveau de compréhension des réactions permettant à l'organisme de se préserver des microorganismes provenant de son environnement.

Il s'agit :

- d'expliquer, à partir de l'analyse de situations courantes, comment l'organisme réagit à la contamination ;
- de montrer que l'activité du système immunitaire est permanente et très souvent efficace vis-à-vis d'une contamination ;
- de montrer que le fonctionnement du système immunitaire peut être perturbé (SIDA, allergies).

### Objectifs éducatifs

Les connaissances développées constituent les références scientifiques nécessaires pour mieux comprendre l'efficacité des moyens préventifs ou curatifs mis au point par l'Homme et contribuent à l'éducation à la santé.

### Cohérence verticale

A l'école primaire, les élèves ont eu une première information sur les conséquences à court et à long terme de leur hygiène. Des actions bénéfiques ou nocives des comportements sur la santé sont donc reprises et explicitées dans cette partie du programme de la classe de troisième.

### Attitudes

Cette partie de programme est favorable au développement des attitudes suivantes :

- le sens de l'observation ;
- la curiosité pour la découverte des causes des phénomènes naturels ;
- la responsabilité face à la santé ;
- le respect de soi, le respect des autres ;
- l'esprit critique et réfléchi, la responsabilité vis-à-vis de l'information disponible [Compétence 4 – B2i domaine 2].

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Exemples d'activités
<p>L'organisme est constamment confronté à la possibilité de pénétration de micro-organismes (bactéries et virus) issus de son environnement.</p> <p>Ils se transmettent de différentes façons d'un individu à l'autre ou par des objets. Ils franchissent la peau ou les muqueuses : c'est la contamination.</p> <p>Après contamination, les microorganismes se multiplient au sein de l'organisme : c'est l'infection.</p> <p>Ces risques sont limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. L'utilisation du préservatif permet de lutter contre la contamination par les microorganismes responsables des infections sexuellement transmissibles (IST) notamment celui du SIDA. [Compétence 6]</p> <p>Des antibiotiques appropriés permettent d'éliminer les bactéries. Ils sont sans effet sur les virus.</p> <p>L'organisme reconnaît en permanence la présence d'éléments étrangers à l'organisme grâce à son système immunitaire.</p> <p><i>Il réagit selon des modalités dont les effets sont plus ou moins rapides.</i></p> <p>Une réaction rapide – la phagocytose – réalisée par certains leucocytes - les <i>phagocytes</i> - permet le plus souvent de stopper l'infection.</p> <p><i>Des lymphocytes spécifiques d'un antigène reconnu se multiplient rapidement dans</i></p>	<p>Observer pour établir la diversité des micro-organismes.</p> <p>Manipuler :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réaliser une préparation microscopique ;</li> <li>- observer au microscope.</li> </ul> <p>Exploiter des textes, schémas, photographies... afin de définir la contamination et l'infection. [Compétence 5]</p> <p>Mobiliser ses connaissances en situation pour expliquer l'intérêt des antibiotiques, des antiseptiques et de l'asepsie.</p> <p>Exploiter des textes, schémas, vidéogrammes, photographies ... afin de découvrir les méthodes de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection [Compétence 4 – B2i domaine 4].</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques. [Compétence 5]</p> <p>Exprimer les résultats d'une recherche : réaliser un schéma bilan.</p> <p>Manipuler : observations microscopiques (fort grossissement) de micro-organismes et / ou de cellules sanguines.</p> <p>Respecter les consignes de fiches techniques. [Compétence 7]</p> <p>Exploiter des textes, schémas, photographies, vidéogrammes... afin de caractériser le</p>	<p>Réalisation de préparations microscopiques de micro-organismes non pathogènes.</p> <p>Observation microscopique de quelques micro-organismes.</p> <p>Observations d'images de cellules infectées par un virus.</p> <p>Recherche, à partir de documents, de modes de transmission de micro-organismes.</p> <p>Recherche documentaire sur les infections sexuellement transmissibles (IST) les plus fréquentes. [B2i]</p> <p>Recherche documentaire limitée sur quelques exemples de méthodes d'antiseptie / d'asepsie.</p> <p>Recherche des modalités de découverte des antibiotiques [<i>Histoire des Sciences</i>]</p> <p>Lecture et interprétation d'un antibiogramme.</p> <p>Comparaison d'analyses de sang d'un individu sain et d'un individu infecté en vue de formuler des hypothèses sur le rôle des leucocytes.</p> <p>Comparaison de frottis sanguins du commerce d'individus sains et infectés.</p> <p>Observation d'un vidéogramme sur la phagocytose.</p> <p>Localisation de ganglions lymphatiques dans l'organisme.</p> <p>Manipulation / élaboration de maquettes simples afin de matérialiser la spécificité des anticorps et de mettre en évidence la formation de complexes antigène-anticorps.</p> <p>Lecture et comparaison de courbes de</p>
<p><i>certaines organes, particulièrement les ganglions lymphatiques.</i></p>	<p>phénomène de phagocytose. [Compétence 5]</p>	<p>production d'anticorps à la suite de contacts successifs avec un antigène.</p> <p>Observation de documents montrant le contact entre le lymphocyte T et la cellule infectée par un virus, par exemple.</p>
<p>D'autres leucocytes, les <i>lymphocytes B</i>, sécrètent dans le sang des molécules nommées anticorps capables de participer à la neutralisation des microorganismes et favorise la phagocytose.</p> <p><i>Chaque type d'anticorps est spécifique d'un antigène.</i></p> <p>Une personne est dite séropositive pour un anticorps déterminé lorsqu'elle présente cet anticorps dans son sang.</p> <p><i>D'autres leucocytes, les lymphocytes T détruisent par contact les cellules infectées par un virus.</i></p> <p><i>Certains lymphocytes sont le support de la mémoire immunitaire vis-à-vis d'un antigène, ce qui permet aux réactions spécifiques d'être plus rapides et plus efficaces lors de contacts ultérieurs avec cet antigène.</i></p> <p>La vaccination permet à l'organisme d'acquérir préventivement et durablement une mémoire immunitaire relative à un micro-organisme déterminé grâce au maintien dans l'organisme de nombreux leucocytes spécifiques. [Compétence 6]</p>	<p>Observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider pour mettre en évidence une production d'anticorps.</p> <p>Exprimer des résultats : transcrire par un texte, un schéma présentant la multiplication des lymphocytes et la production d'anticorps.</p> <p><i>Modéliser de façon élémentaire pour présenter la liaison antigène – anticorps, sa spécificité.</i></p> <p>Exploiter un graphique pour comprendre l'accroissement de la production d'anticorps à la suite de contacts successifs avec un antigène. [Compétence 5]</p>	<p>Exploitation d'un calendrier de vaccination.</p> <p>Lecture et exploitation de notices de vaccins</p> <p>Exploitation de textes historiques sur la découverte des principes de la vaccination. [<i>Histoire des sciences</i>]</p>
<p>Une immunodéficience acquise, le SIDA, peut perturber le système immunitaire.</p> <p>Un test de séropositivité permet de déterminer si une personne a été contaminée par le VIH.</p> <p>Cette personne peut transmettre le virus sans pourtant présenter de maladies. [Compétence 6]</p> <p><i>Le virus du SIDA pénètre dans certains lymphocytes dans lesquels il se multiplie, entraînant leur destruction. La protection immunitaire est alors très amoindrie, des maladies opportunistes se développent.</i></p> <p><i>Le système immunitaire peut également fonctionner de façon excessive et donner lieu à des allergies.</i></p>	<p>Mobiliser ses connaissances pour comprendre le principe de la vaccination.</p> <p>Mobiliser ses connaissances pour comprendre ce qu'est la séropositivité vis-à-vis du VIH, les risques de contamination par le VIH, et ses effets.</p>	<p>Étude de courbes montrant l'évolution du nombre de virus, de lymphocytes et la quantité d'anticorps chez un individu contaminé par le virus du SIDA.</p> <p>Recherche d'informations permettant de relier l'infection virale et le développement de nombreuses maladies.</p> <p>Lecture de tests aux réactions d'allergènes potentiels.</p>
<p>[École primaire : Fiche 15 cycle 3]</p> <p>[Mathématiques : proportionnalité, graphiques, statistiques]</p> <p>[Technologie : sécurité et normes]</p> <p>[Thème de convergence : Santé, Sécurité]</p>		

Sont exclus :

- les termes suivants : lymphocyte auxiliaire, lymphocyte cytotoxique ;
- la notion moléculaire du soi ;
- l'inventaire des différents types de microbes ;
- l'inventaire des produits antiseptiques et des pratiques d'asepsie ;
- l'inventaire des différents antibiotiques ;
- l'inventaire et la reconnaissance de tous les leucocytes autres que ceux du programme ;
- l'inventaire des organes immunitaires ;
- la connaissance des différentes phases de la réponse immunitaire ;
- toute forme de coopération cellulaire ;
- l'étude exhaustive du SIDA et des maladies opportunistes ;
- l'étude exhaustive des différentes IST (infections sexuellement transmissibles) ;
- l'étude pour elles mêmes d'une ou plusieurs maladies ;
- la sérothérapie ;
- l'étude des réactions inflammatoires.