

## ANNEXE 31 : Les mécanismes de défense du corps humain – Renseignements pour l'élève

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Tout au long de sa vie, l'être humain doit affronter de nombreux **organismes** ou **substances** qui, malgré leur petite taille, peuvent lui causer de graves ennuis. Le corps humain dispose de divers **mécanismes de défense** pour les combattre. Les mécanismes de défense **primaires** comprennent la peau, les larmes, le cérumen, la salive, les sucs gastriques, les cils et les poils; les mécanismes de défense **secondaires** constituent le système immunitaire à proprement dit.

La **peau** offre une barrière physique aux organismes et aux substances qui pourraient s'infiltrer facilement à l'intérieur du corps. Cette barrière est formée de nombreuses couches de cellules collées les unes aux autres. La plupart des organismes microscopiques ne parviennent habituellement pas à pénétrer cette zone. (Il faut ajouter que la peau sécrète également le sébum et la sueur, deux substances qui ont une composition chimique défavorable à de nombreux micro-organismes.) Par contre si la peau est égratignée, les microbes ont soudain un accès facile à l'intérieur du corps.

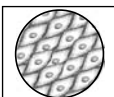
Les **larmes** permettent de transporter vers l'extérieur de l'œil des particules ou des organismes qui s'y seraient introduits. La composition chimique des larmes empêche aussi les bactéries ou les autres micro-organismes de s'établir.

Le **cérumen** est la « cire » que produisent les oreilles pour protéger ses composantes internes. Il offre une barrière physique à des particules et à des organismes susceptibles d'entrer dans le corps par le conduit auditif.

La **salive**, sécrétée dans la bouche, et les **sucs gastriques**, présents dans l'estomac et le canal digestif, contiennent des acides et des enzymes puissants qui attaquent toutes les substances, peu importe leur origine.

Les **cils** et les **poils**, composantes du système tégumentaire, font obstacles aux particules qui pourraient entrer par les narines ou tomber dans les yeux. Mais leur rôle est surtout dynamique : actionnés par de petits muscles, les cils et les poils peuvent balayer des particules et des micro-organismes pour les éloigner des zones d'entrée plus accessibles. Ce travail se fait parfois à l'aide de mucus dans lequel s'embourbent les envahisseurs.

SAVIEZ-VOUS QUE... Les zones les moins pileuses, telles que la paume de la main ou la plante du pied, sont plus sujettes à des infections par des mycètes?



**ANNEXE 31 : Les mécanismes de défense du corps humain –  
Renseignements pour l'élève (suite)****Le système immunitaire**

Toute substance ou objet étranger qui pénètre l'enceinte protectrice du corps humain est considéré comme un « **antigène** » et provoque une riposte immunitaire des globules blancs. Un antigène peut être un virus, une bactérie, une poussière, une écharde, du terreau, ou même une cellule d'un autre organisme (par exemple, des globules du sang d'un moustique écrasé). Lorsqu'un antigène s'infiltré dans la circulation sanguine, il circulera aussi dans les vaisseaux lymphatiques. C'est habituellement dans les ganglions lymphatiques que de nombreux globules blancs affrontent un nouvel antigène.

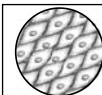
Le corps humain dispose d'une véritable armée de soldats cellulaires qui le défendent agressivement, rapidement et efficacement contre les adversaires les plus coriaces qui ont réussi à franchir les lignes de défense primaires.

Ces soldats, ce sont les **globules blancs** (aussi appelés **leucocytes**) qui se retrouvent dans le sang et dans la lymphe. La lymphe est un liquide dans lequel baignent les cellules du corps. Le liquide circule entre les cellules, mais peut aussi être véhiculé dans des vaisseaux plus spécialisés, les vaisseaux lymphatiques. Il y a des renflements nommés **ganglions lymphatiques** à plusieurs endroits le long de ces vaisseaux (les aisselles, le cou, l'abdomen, l'aîne, etc.). Lorsque le système immunitaire livre un combat acharné, on ressent souvent un renflement des ganglions lymphatiques.

Les globules blancs sont produits, pour la plupart, dans la moelle osseuse. Il existe de nombreux types de globules blancs humains dont voici les principales fonctions :

- Absorber et digérer des cellules ou des particules étrangères rencontrées dans le sang ou dans la lymphe.
- Reconnaître des antigènes qui ont déjà causé des infections.
- Sécréter des substances qui détruisent directement la cible des antigènes.
- Libérer des **anticorps** dans une région infectée lorsqu'ils y détectent des microbes. Les anticorps s'accrochent aux antigènes et permettent aux globules blancs d'identifier les intrus.

Les mécanismes ci-dessous ne sont expliqués que sommairement. Le fonctionnement du système immunitaire est extrêmement complexe; un grand nombre de joueurs et de scénarios microscopiques sont en jeu. Les chercheurs en cancérologie, en allergologie et en maladies de toutes sortes (sida, sclérose en plaques, diabète, etc.) ont fait des percées spectaculaires dans cet univers mystérieux, mais il leur reste encore bien des énigmes à résoudre.



## ANNEXE 31 : Les mécanismes de défense du corps humain – Renseignements pour l'élève (suite)

### Mieux vaut prévenir que guérir

Il existe quelques façons de venir en aide, voire de renforcer le système immunitaire. Tout d'abord la consommation d'eau potable et d'aliments non contaminés diminue la possibilité d'invasion du corps par des microbes dangereux. La **salubrité du milieu** où l'on vit au quotidien, par exemple, l'air que l'on respire, les objets ou les êtres vivants que l'on touche, est aussi un facteur important dans la transmission des microbes au corps.

Le **lavement** d'une blessure et l'utilisation de **pansements** pour protéger toute blessure sur la peau peut aussi renforcer la barrière physique qu'est normalement l'épiderme.

Les **vaccins** existent depuis 1796. Un vaccin est une dose de virus ou une dose de bactérie, modifiée de sorte que l'agent n'est plus infectieux, mais suffisamment antigénique pour que le système immunitaire réagisse et produise des globules blancs qui reconnaîtront le vrai microbe s'il y a une infection subséquente.

Si on n'a pas réussi à prévenir la maladie, divers types de traitement sont disponibles.

Les **antibiotiques**, tels que la pénicilline, sont des médicaments qui inhibent ou tuent les bactéries ou les mycètes antigéniques. Ces médicaments sont produits à partir d'autres bactéries ou mycètes; ils constituent des poisons sélectifs, qui ne font pas de tort aux cellules humaines, mais qui nuisent biologiquement aux cellules bactériennes ou de mycètes. Les antibiotiques n'ont aucun effet sur les virus, car ceux-ci ne sont pas vivants. Bien que les antibiotiques s'avèrent toujours très utiles en médecine, l'utilisation abusive de ces derniers a provoqué l'évolution de microbes très résistants.

On peut injecter directement dans le sang des **anticorps** provenant de personnes déjà immunisées contre la maladie. Ils assurent une protection immédiate dans des cas où la maladie, par exemple la rage, se développe trop rapidement pour que le corps puisse réagir à un vaccin. Cependant cette protection est de courte durée. Il y a des anticorps dans le lait maternel pour offrir une protection aux bébés car leur système immunitaire n'est pas complètement développé.

Dans des cas extrêmes où le corps ne produit pas assez de globules blancs, la **transplantation de moelle osseuse** d'une autre personne peut venir combler ce manque. Il est toutefois difficile de trouver une moelle osseuse qui ne sera pas rejetée par celui qui la reçoit. Dans la plupart des cas, on doit prélever la moelle d'un parent, d'un frère, d'une sœur, etc., et cette procédure est douloureuse, à la fois pour le donneur et pour le récepteur.

La **chimiothérapie** désigne tout traitement d'une maladie par médicaments. Ce terme est toutefois utilisé le plus souvent en relation avec le cancer. Il s'agit alors de médicaments qui ont pour but d'éliminer les cellules cancéreuses dans l'ensemble des tissus du corps. Malheureusement ces médicaments sont également toxiques pour les cellules normales et pour certains organes. La chimiothérapie est donc administrée lorsque des méthodes plus douces ou plus graduelles n'ont pas réussi à enrayer la maladie.

