

Partie B : protection de l'organisme

Chapitre 5 : La contamination et l'infection par des microbes

(faire face aux dangers de notre environnement)

Certains microbes (bactéries et virus) sont à l'origine de maladies graves. Chaque jour, des milliers de personnes meurent.

Comment se déroule l'agression microbienne ?

Diversité des microbes

- Différents modes de contamination
- Mode d'action des bactéries
- Mode d'action des virus

Comment éviter l'agression microbienne ?

- Recherche des barrières naturelles
- Prévenir les contaminations
- Combattre les contaminations
- Comprendre l'infection bactérienne ou virale

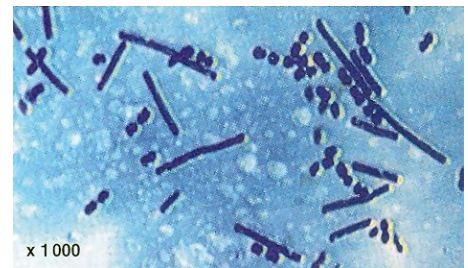


Illustration 1: bactéries du yaourt

I. Diversité des microorganismes en contact avec notre organisme

1) Mise en évidence



Activité : Dans des boîtes de pétri contenant un milieu nutritif gélosé *stérile*, on applique des empreintes de doigts sales, lavés au savon, passés à l'eau de javel. On laisse également une boîte de pétri ouverte à l'air quelques minutes. On réalise un témoin : 5 boîtes !

On les place dans une étuve à 25°C pendant une semaine. Manuel p. 62, doc. 12 : la peau

2) Dans notre environnement

Activité : Doc. Microorganismes dans notre environnement + questions + [illustrations](#)

On trouve des microorganismes partout dans notre environnement : dans l'air, le sol, dans l'eau, dans les organismes.

Nous en avons sur la peau, les muqueuses (tissu de l'organisme en contact avec l'extérieur ; nez, bouche, bronches, voies génitales, tube digestif, ..), mais stérilité à l'intérieur de l'organisme (sang, urine, ...).

Certains sont pathogènes : provoquent des maladies (du grec pathos : souffrance, gennan = engendrer). D'autres ne causent aucun dommage (ils sont saprophytes).

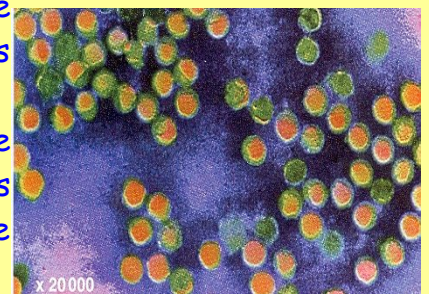


Illustration 2: virus de la polyomyélite

Les microorganismes sont visibles au microscope. Il existe les bactéries (chercher la définition), les virus (idem), des champignons, des protozoaires (animaux unicellulaires).

II. Différents modes de contamination

Contamination : des microorganismes pénètrent dans l'organisme
Infection : envahissement de microorganismes et troubles qui en résultent.

1) Les voies de contamination

Docs.

Certains microorganismes parviennent à franchir les barrières naturelles et se retrouvent dans le milieu intérieur : c'est la contamination. Ils se transmettent d'un individu à l'autre selon les cas par l'air, le sang ou par des relations sexuelles non protégées. Les aliments peuvent aussi être responsables de la contamination.

2) Mode d'action

L'action des bactéries diffère de celles des virus :

infection par bactéries tétaniques :

Elles peuvent causer de graves dégâts à l'organisme comme contractions musculaires sévères, asphyxie, mort. Elles restent localisées mais libèrent des toxines.

Elles se multiplient très rapidement : population multipliée par 10 000 en 16 heures.

Infection par streptocoques :

Ils se multiplient et envahissent la totalité de l'organisme : on parle de **septicémie** pathogènes.

Infection par virus :

Q1-Les virus se localisent dans des cellules : parasites.

Ils provoquent des maladies car provoquent l'épuisement de la cellule hôte ce qui peut entraîner sa mort.

Rq : Leur croissance est exponentielle. Dans les expériences observées, il s'agit de cultures in vitro, leur multiplication est alors continue tant que les conditions sont favorables, et cessent si les conditions deviennent défavorables comme le manque de nourriture.

Toxine : substance pathogène (toxique) fabriquée par des bactéries

Septicémie : Infection généralisée très grave due à la prolifération de bactéries

Infection : Prolifération de microbes dans l'organisme et ensemble des troubles qui en résultent comme la fièvre, douleurs, gonflement de ganglions.

Après leur pénétration, les micro-organismes prolifèrent :

Les bactéries se multiplient dans les milieux extra-cellulaires et soit envahissent l'organisme ou libèrent des toxines qui se propagent.

Les virus (10 à 1000 fois plus petits) pénètrent et prolifèrent à l'intérieur des cellules (= parasites intracellulaires).

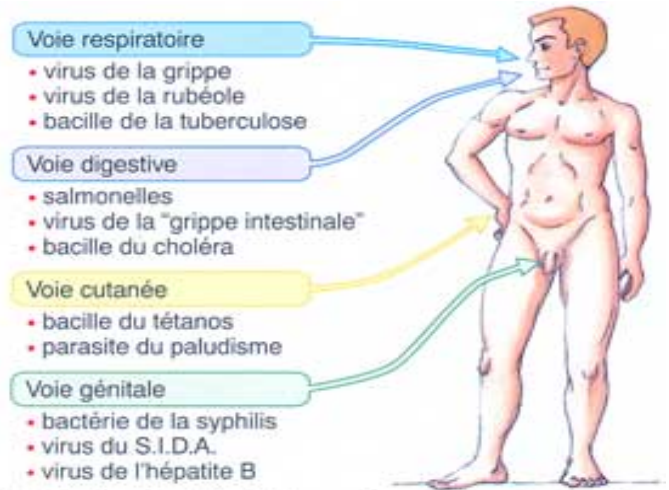
III. Les barrières naturelles de l'organisme

Comment les microorganismes (pathogènes) sont-ils arrêtés à l'entrée de l'organisme ?

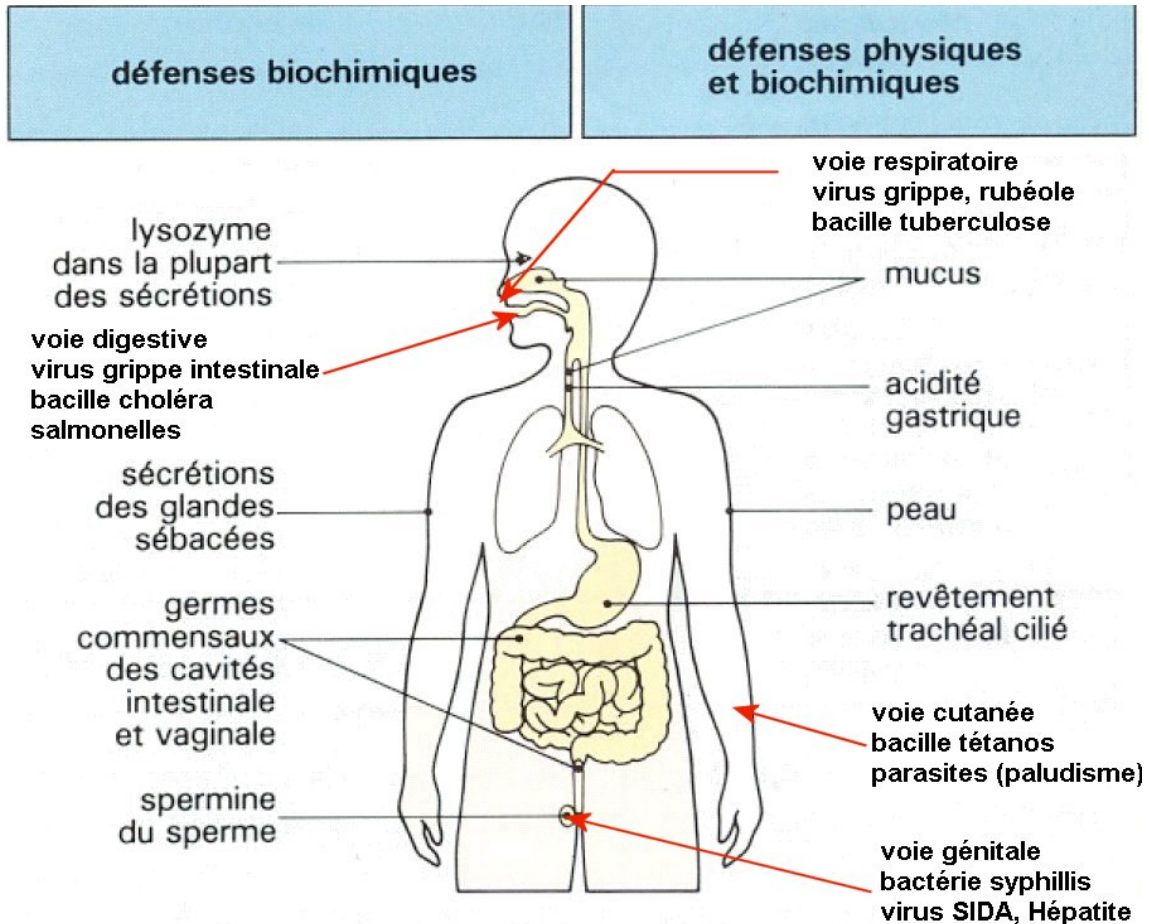
Les voies digestives, respiratoires, urinaires et génitales sont tapissées de muqueuses* qui représentent une voie d'entrée fréquente pour les microbes. Cependant, malgré sa finesse, cette barrière empêche elle aussi le plus souvent la pénétration des microbes dans l'organisme. En effet, les muqueuses produisent de nombreuses substances chimiques ; l'une d'elles, le lysozyme, attaque la paroi cellulaire de nombreuses bactéries et les détruit.

Par ailleurs, la muqueuse des voies respiratoires, très exposée aux poussières et aux microbes en suspension dans l'air, produit un fluide épais, le mucus, qui « piège » les micro-organismes avant qu'ils n'atteignent les alvéoles pulmonaires. En outre, cette muqueuse est tapissée de cils vibratiles dont les battements refoulent vers l'extérieur le mucus et tout ce qu'il a retenu.

- 1- Quelles sont les barrières naturelles empêchant la pénétration des microbes ? Pourquoi sont-elles efficaces ?
- 2- En vous aidant du livre p 70-71, qu'est ce qu'une MST ?



Activité : doc. Sur contaminations :



La peau et les muqueuses qui tapissent les cavités de l'organisme en contact avec le milieu extérieur constituent des barrières naturelles qui empêchent la pénétration de microbes dans l'organisme. Il existe des protections mécaniques (cils vibratiles, renouvellement des cellules de l'épiderme) et chimiques (mucus, sueur, larmes, salive acide).

IV. Eviter les contaminations par des comportements de prévention

Comment éviter les maladies ?

Existe t-il un moyen de ralentir le développement des bactéries ?

Activité : [fiche exercice](#) sur Pasteur, antibiogramme et manuel p.

63

Exercice :Les recommandations de Louis PASTEURS (Avril 1878)

Le biologiste français Louis Pasteur, lors d'une séance à L'Académie des sciences, le 29 avril 1878.

« cette eau, cette éponge, cette charpie avec lesquelles vous lavez ou vous recouvrez une plaie y déposent des germes qui ont une facilité extrême de propagation dans les tissus [...]

Si J'avais l'honneur d'être chirurgien, pénétré comme je le suis des dangers auxquels exposent les germes des microbes répandus à la surface de tous les objets, particulièrement dans les hôpitaux, non seulement je ne me servais que d'instruments d'une propreté parfaite, mais après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin, et les avoir soumises à un flambage rapide, je n'emploierais que de la charpie, des bandelettes, des éponges préalablement exposées dans un air porté à la température de 130 à 150 °C; je n'emploierais jamais qu'une eau qui aurait subi la température de 110 à 120 °C. De cette manière, je n'aurais à craindre que les germes en suspension dans l'air autour du lit du malade; mais l'observation nous montre chaque jour que le nombre de ces germes est, pour ainsi dire, insignifiant à côté de ceux qui sont répandus dans les poussières à la surface des objets ou dans les eaux communes les plus limpides. »

Exercice 2 : l'antibiogramme

Dans les années 20, le médecin anglais Alexander Flemming observe qu'une moisissure (le pénicillium) s'est développé dans une culture de bactéries et qu'autour de la moisissure, il y a une auréole où les bactéries ont disparu. Il vient de découvrir accidentellement le premier antibiotique : la pénicilline.

Antibiogramme : des pastilles ou des bandelettes d'antibiotiques différents sont disposées au fond d'une boîte dans laquelle des bactéries sont mises en culture.

Nous pouvons limiter les risques de contamination en respectant des règles d'hygiène élémentaires de la vie courante ainsi que dans certains cas par la pratique de l'asepsie et de l'antisepsie.

Asepsie : Ensemble des méthodes visant à protéger l'organisme de la contamination. = Préventif (Cela inclus donc le préservatif pour se protéger des MST).

Antisepsie : Ensemble des méthodes utilisées pour détruire les micro-organismes après une contamination. (Nettoyage de la plaie = Curatif). = au niveau des barrières naturelles.

L'utilisation d'antibiotiques appropriés permet d'éliminer et de limiter la prolifération de bactéries infectieuses. Aucun effet sur les virus !

Antibiotiques : Molécules chimiques produites par des êtres vivants (champignons) ou de synthèse et qui permettent de lutter contre les bactéries. Ils doivent être utilisés avec prudence pour ne pas favoriser l'apparition de souches résistantes.

Concernant l'alimentation : **respect de la chaîne du froid** (listériose des rillettes..)

Dans l'industrie alimentaires, l'asepsie est indispensable comme dans les hôpitaux, les cantines, ... pour limiter les contaminations car les microbes se multiplient rapidement dès que les conditions leur sont favorables (eau, nourriture, température). Doc. 5C p. 59.

Conclusion

Voir Schéma bilan.

Compléter avec les termes : agresseurs : microorganismes : bactéries, virus - barrières naturelles - peau, muqueuses - milieu int., ext.

Ajouter : prolifération, envahissement (septicémie), toxine, cellule hôte infectée, infection, asepsie, antiseptique, antibiotique.

Parfois, les barrières sont inefficaces. Comment les microorganismes agissent après une contamination ?