



TUBERCULOSE (1)



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

• Terminale ST2S

Thème du programme

• Pôle 5 - Défense de l'organisme
• Partie 9.4. - La tuberculose pulmonaire : une maladie opportuniste

Situations pédagogiques

• Le bacille de Koch
• Les signes cliniques et paracliniques de la maladie
• Les étapes de l'infection
• La pathogénie de la tuberculose

Liens internet

- <http://infolabo.free.fr/>
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/05/Structure_bacterienne.png
- <http://www.google.fr/search?hl=fr&defl=fr&q=define:Bacterie&sa=X&ei=DAMSTcl0hg3yA4empIMH&ved=0CBgQkAE>
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/fr/9/9c/Enveloppe_BAAR.JPG
- <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/tuberculose-pulmonaire-8034/symptomes.html>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Coloration_de_Ziehl-Neelsen
- http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/sti/biotec/articles.php?lng=fr&pg=129#Ivan_Bricault
- http://www.doh.state.fl.us/disease_ctrl/tb/Introduction/TB%20Intro.html
- <http://www.info-radiologie.ch/tuberculose-pulmonaire.php>
- <http://musibiol.net/biologie/animat/phago/questi.htm#>

Compétences B2i

• Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail
• Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données
• Domaine 4 : s'informer, se documenter

Matériels TICE

• Un poste PC par binôme (plugin JAVA nécessaire)
• Une connexion internet
• Logiciel de traitement de texte et d'images
• Eventuellement imprimante réseau

Mots clés

• bactérie, expectoration, hémoptysie, pathogénie, phagocytose

Approfondir

• Une vidéo pour comprendre le fonctionnement de bactéries pathogènes :
• <http://bacterioblog.over-blog.com/article-4947738.html>



Activité n°1 : le bacille de Koch - ultrastructure bactérienne

Objectifs

- Savoir définir la notion de bactérie.
- Savoir légender un schéma de l'ultrastructure bactérienne
- Appréhender le rôle de la paroi dans le pouvoir pathogène du bacille de Koch.

Durée conseillée

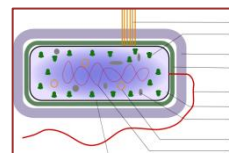
- 30 minutes

Consignes

- Répondre à la question 1 à l'aide du lien 1 : cliquer sur "cellules 3D" puis successivement sur "levure" et "bactérie" et positionner les deux fenêtres côte à côte pour comparaison
- Répondre à la question 2 à l'aide du lien 2 (lien 3 pour la question 3 et lien 4 pour la question 4)
- Rédiger les réponses dans un document numérique illustré .



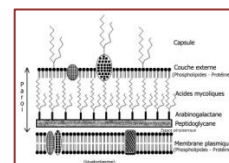
Lien 1



Lien 2



Lien 3



Lien 4



Questions

- 1- Comparer l'ultrastructure d'une levure et d'une bactérie et relever les éléments caractéristiques de la cellule bactérienne.
- 2- A l'aide de la réponse précédente, donner le nom des légendes du schéma puis insérer l'image dans le document numérique.
- 3- Proposer une définition du terme « *bactérie* » basée sur la réponse précédente en s'aidant des diverses définitions proposées.
- 4- La tuberculose est une infection opportuniste transmissible provoquée par une mycobactérie appelée *Mycobacterium tuberculosis* ou bacille de Koch (BK). Décrire brièvement la structure de la paroi du BK et insérer l'image dans le document numérique
- 5- Les acides mycoliques de la paroi du BK sont des molécules hydrophobes. Rappeler le sens du terme « hydrophobe », en déduire la conséquence sur la pénétration d'antibiotiques hydrophiles dans le cytoplasme du BK justifiant l'affirmation suivante : « *la paroi des BK leur confère un pouvoir pathogène* ».



Activité n°2 : signes cliniques et paracliniques de la maladie

Objectifs

- Connaître les signes d'appel de la tuberculose.
- Savoir identifier les lésions liées à la tuberculose sur un cliché radiographique ou tomodensitométrique.
- Comprendre l'intérêt de l'analyse cyto bactériologique des expectorations pour mettre en évidence le BK.

Durée conseillée

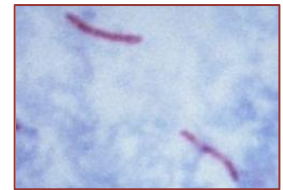
- 30 minutes

Consignes

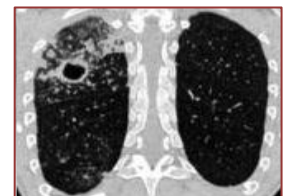
- A l'aide du lien 1, répondre à la question 1.
- A l'aide du lien 2, répondre à la question 2.
- A l'aide du lien 3, répondre à la question 3.



Lien 1



Lien 2



Lien 3



Questions

- 1- Rechercher cinq signes cliniques (ou signes d'appel) évoquant une tuberculose pulmonaire.
- 2- L'analyse cyto bactériologique des expectorations est une étape essentielle du diagnostic. Après avoir défini l'expression « *analyse cyto bactériologique des expectorations* », indiquer comment apparaissent les mycobactéries l'intérêt de la coloration de Ziehl-Neelsen (c.à.d. comment apparaissent les mycobactéries lors de l'observation microscopique après cette coloration). Insérer la microphotographie dans le document numérique
- 3- Observer les clichés radiographique et tomodensitométrique :
 - localiser précisément l'anomalie et la décrire avec précision
 - proposer une explication pour son aspect et insérer l'image dans le document numérique.
 - justifier l'intérêt de la tomodensitométrie dans l'exploration anatomique à but diagnostic.



Activité n°3 : la pathogénie de l'infection

Objectifs

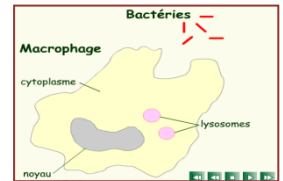
- Comprendre le mécanisme entraînant le déclenchement de la tuberculose.

Durée conseillée

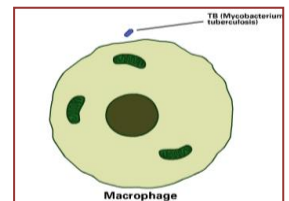
- 25 minutes

Consignes

- Visionner l'animation 1 (rappel des phénomènes étudiés dans le chapitre 9.2. Immunité innée) et répondre au quizz qui lui est associé
- Répondre à la question 1 à l'aide de l'animation 1
- Répondre à la question 2 à l'aide de l'animation 2 (**ne pas tenir compte de la représentation des BK mutants**)
- Il est possible de capturer des clichés de l'animation en appuyant sur la touche "Prtscr" (ou "Imp écran") suivi de l'appui simultané des touches CTRL et V pour coller la capture dans le document numérique.



Animation 1



Animation 2



Questions

- 1- Quel est le but de la phagocytose, au terme de la réaction inflammatoire, dans la plupart des cas d'infection bactérienne ?
- 2- Commenter la chronologie (en trois étapes) de la phagocytose des bacilles de Koch lors de la primo-infection (premier contact) tuberculeuse.
La phagocytose a-t-elle atteint son objectif dans le cas d'une infection par le BK ?



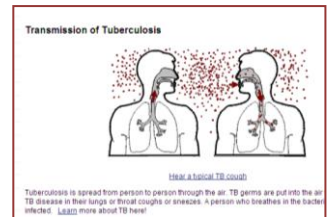
Objectifs

- Connaître les modes de contamination par le BK
- Savoir décrire les étapes de la maladie : primo-infection et réactivation, et mettre en relation avec les signes cliniques et paracliniques précédemment étudiés.

- 25 minutes

Consignes

- A l'aide du lien 1, répondre à la question 1.
- A l'aide du lien 2, répondre aux questions 2 et 3.



Lien 1

Tuberculose pulmonaire (Primaire, Réactivation).

[illegible]

Lien 2



Questions

- 1- Quels sont les modes de contamination du bacille de Koch ?
- 2- comment s'appellent les structures formées dans les poumons au terme de la primo-infection ?
Que contiennent-elles ? (*s'aider de la réponse de la question 2 de l'activité 3*)
Une personne ayant été contaminée par le BK et n'ayant pas eu de traitement médical est-elle définitivement guérie de la maladie ? Est-elle contagieuse ?
- 3- Qu'appelle-t-on « *réactivation d'une tuberculose* » ? Indiquer ce qui peut déclencher cette réactivation, si la personne est contagieuse lors de cette phase, et quelle sera la conséquence sur l'organisme.

