



La Mucoviscidose



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Terminale ST2S

Thème du programme

- Pôle fonction de nutrition
- 5. Respiration
- 5.3. Pathologies respiratoires

Situations pédagogiques

- Séance de TD
- Durée: 1h
- Classe dédoublée

Liens internet

- Un lien professeur et un lien élève pour donner votre avis sur ce scénario.

Compétences B2i

- **Domaine 1** : s'approprier un environnement informatique de travail
- **Domaine 3** : créer, produire, traiter, exploiter des données
- **Domaine 5** : communiquer, échanger.

Matériels TICE

- Un poste avec connexion internet par binôme

Mots clés

- Appareil respiratoire, spirométrie, pneumopathie, antibiotique



Votre avis nous intéresse, merci de répondre à notre enquête concernant ce scénario.

Elève, cliquer [ici](#).

Professeur, cliquer [ici](#).



Activité n°1 : Quelles sont les caractéristiques de la mucoviscidose ?

Objectifs

- Reconnaître les signes cliniques de la mucoviscidose
- Identifier les principaux appareils/organes atteints par la mucoviscidose
- Déterminer le mode de transmission de la mucoviscidose

Durée conseillée

- 20 minutes

Consignes

- Répondre aux questions posées
- Cliquer sur la vignette «média» ci-dessous et visionner la vidéo. Répondre à la question 2.



Questions

1) Rechercher l'étymologie du mot mucoviscidose.

[Média](#)



2) Visionner la vidéo puis :

- Compléter les lignes 1 et 2 du Document 1 en annexe.
- Lister puis définir les signes cliniques généraux que les patients peuvent manifester (rappel : un signe clinique général est une manifestation qui retentit sur l'ensemble de l'organisme).
- Le Document 2 indique le mode de transmission de la mucoviscidose dans le cas de Pierre.
 - Entourer les propositions en italique qui vous paraissent correctes.
 - En déduire le mode de transmission de la maladie.



Activité n°2 : Quelle est la pathogénie de la mucoviscidose ?

Objectifs

- Déterminer l'origine de la mucoviscidose

Durée conseillée

- 10 min

Consignes

- Ouvrir le lien suivant :
<https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-mucoviscidose-95.html> puis répondre aux questions ci-dessous.



Questions

Après avoir visionné l'animation ci-dessus :

- 1) Compléter la ligne 3 du Document 1.
- 2) Compléter le texte présenté dans le Document 3.

**Activité n°3 : Quelles sont les techniques d'exploration de la mucoviscidose ?****Objectifs**

- Exploiter un cliché de scanographie
- Analyser des résultats spirométriques
- Faire le lien entre structure et fonction

**Durée
conseillée**

- 30 min

Consignes

- Utiliser les documents en annexe puis répondre aux questions.
- Cliquer sur la vignette « média » pour visionner la vidéo.
Répondre à la question 3b.

**Questions**

- 1) A l'aide du Document 4, décrire les anomalies visibles sur le cliché de Pierre.
- 2) Le Document 5 montre des résultats spirométriques permettant d'explorer l'appareil respiratoire.
 - a. Expliquer comment calculer le VEMS et la CVF à partir du graphe du Document 5a.
 - b. A l'aide des données du Document 5b, indiquer l'allure de la courbe que l'on pourrait obtenir pour Pierre.
 - c. Expliquer le lien entre le syndrome obstructif observé chez les patients atteints de mucoviscidose et les anomalies détectées à la question 1).
- 3) Les patients comme Pierre présentent une hypersensibilité aux agents infectieux. Le médecin peut, dans certains cas (bronchites récurrentes par exemples), prescrire un antibiogramme (Document 6).
 - a. Lire le principe de l'antibiogramme (Document 6a) puis visionner la vidéo en cliquant sur la vignette « média ».
 - b. Les résultats de l'antibiogramme de Pierre sont présentés dans le Document 6 b.
 - i) A partir de quel échantillon biologique de Pierre peut-on réaliser l'antibiogramme ?
 - ii) Interpréter les résultats obtenus en précisant si la bactérie est sensible, résistante ou intermédiaire pour chaque antibiotique testé.
 - iii) En déduire le nom de l'antibiotique que le médecin pourrait prescrire à Pierre. Justifier votre choix.



Média

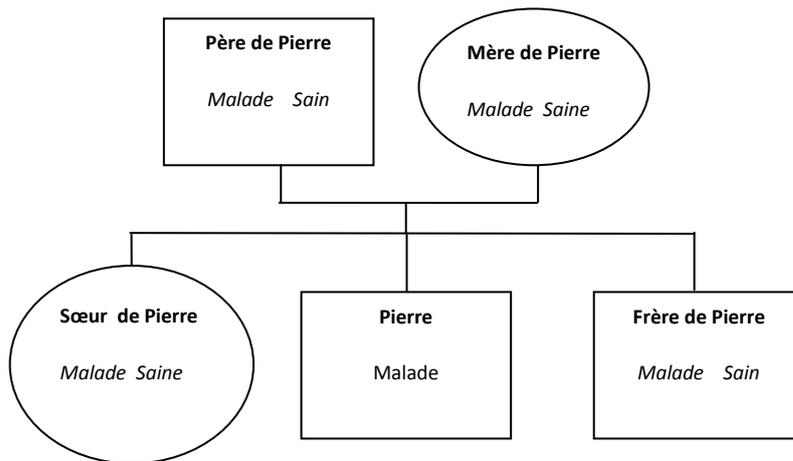


Annexes

Doc.1.

Fonction modifiée	Appareil / Organe atteint	Signe clinique fonctionnel associé
1.		
2.		
3.		

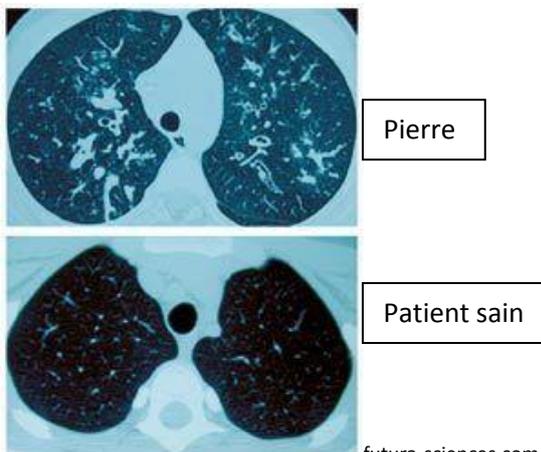
Doc . 2 . Transmission de la mucoviscidose dans la famille de Pierre



Doc. 3 . Pathogénie de la mucoviscidose

La mucoviscidose est une maladie qui affecte les cellules tapissant différentes cavités de l'organisme. Le gènelocalisé sur le chromosome 7 est muté et la protéine codée par ce gène est altérée et ne parvient plus à réguler le transport de l'ion à travers la membrane plasmique des cellules. Le mucus qui est alors sécrété est Au niveau respiratoire, cette modification du mucus perturbe lesgazeux et réduit le mouvement des de la muqueuse. En conséquence, les malades sont plus sensibles aux

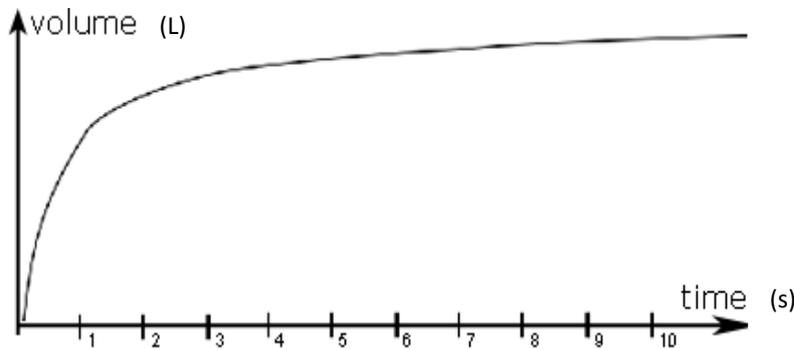
Doc. 4 . Scanographies de Pierre et d'un patient sain.



futura-sciences.com



Doc. 5. Résultats spirométriques



(a) Courbe volume-temps chez un sujet sain

<http://www.spirometrie.info/cvf.html>

Syndrome obstructif	
VEMS	diminué
CVF	normal
(VEMS/CVF) x 100	< 70%

(b) : VEMS, CVF et indice de Tiffeneau chez un patient atteint de mucoviscidose

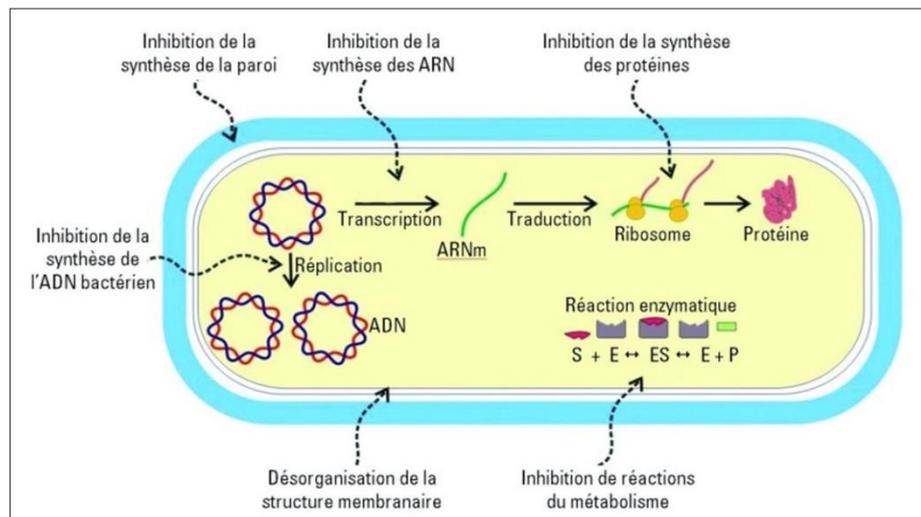
Doc. 6. (a) Antibiogramme : fiche technique, (b) Résultat d'antibiogramme

(a) Fiche technique :

Principe :

L'antibiogramme est une technique de laboratoire qui vise à tester la sensibilité d'une souche bactérienne vis-à-vis de plusieurs antibiotiques. Les antibiotiques perturbent le développement bactérien de différentes façons, comme indiqué sur le document ci-contre :

On place la culture de bactéries en présence des différents antibiotiques et on observe les conséquences de ces antibiotiques sur le développement et la survie des bactéries. L'antibiotique contenu dans chaque pastille diffuse dans le milieu gélosé en créant un gradient exponentiel de concentration, celle-ci étant d'autant plus grande que l'on est proche de la pastille.



<http://sites.crdp-aquitaine.fr/stl/lexique/filter:a/>

Les résultats peuvent conduire à trois types d'interprétations: la bactérie peut-être **sensible, résistante ou alors intermédiaire** à l'antibiotique testé.



L'intérêt de l'antibiogramme est double : il permet non seulement au médecin d'identifier la bactérie infectant le patient, et lui permet également de prescrire au patient l'antibiotique le plus efficace contre la bactérie responsable de l'infection.

Résultats et interprétation :

On mesure le diamètre du halo d'inhibition de croissance bactérienne autour de chaque disque d'antibiotique. On compare la valeur expérimentale mesurée aux diamètres de référence (d et D) qui sont donnés pour chaque antibiotique.

Si le diamètre d'inhibition mesuré expérimentalement est :

Inférieur à d : la bactérie est dite **résistante** à l'antibiotique.

Supérieur à D : la bactérie est dite **sensible** à l'antibiotique.

Supérieur ou égal à d et inférieur ou égal à D : la bactérie est dite **intermédiaire**.

(b) Tableau récapitulant les résultats expérimentaux de l'antibiogramme effectué sur la bactérie isolée de Pierre.

Adapté du sujet de Biologie et Physiopathologie Humaines, Juin 2009

(<http://www.upbm.org/index.php/publications/telechargements/Annales-st2s/file/739-Annales-st2s-sujet-de-bph-2009-metropole-juin?start=20>)

Nom de l'antibiotique testé	Diamètres de référence (en mm)		Diamètre d'inhibition mesuré expérimentalement (en mm)	Interprétation
	d	D		
Pénicilline	8	29	7	
Acide fusidique	15	22	10	
Erythromycine	17	22	27	
Gentamycine	16	18	25	
Lincomycine	17	21	15	
Rifampicine	14	19	22	