

Prérequis : l'apparition de nouveaux allèles par mutation à l'origine de la grande variabilité existant entre individus.
La relation génotype : phénotype

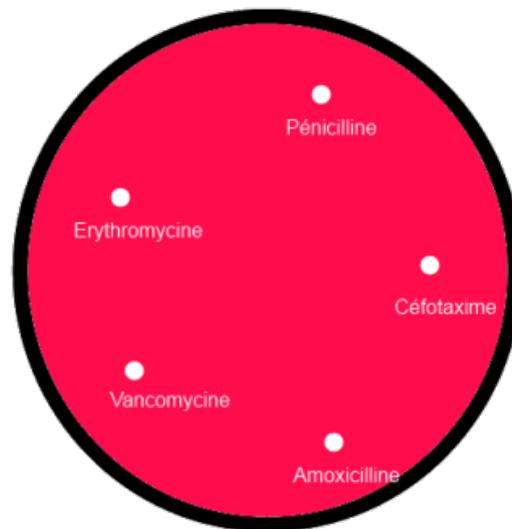
Pbl : Comment choisir l'antibiotique le plus adapté ? Comment expliquer l'apparition de souches résistantes ?

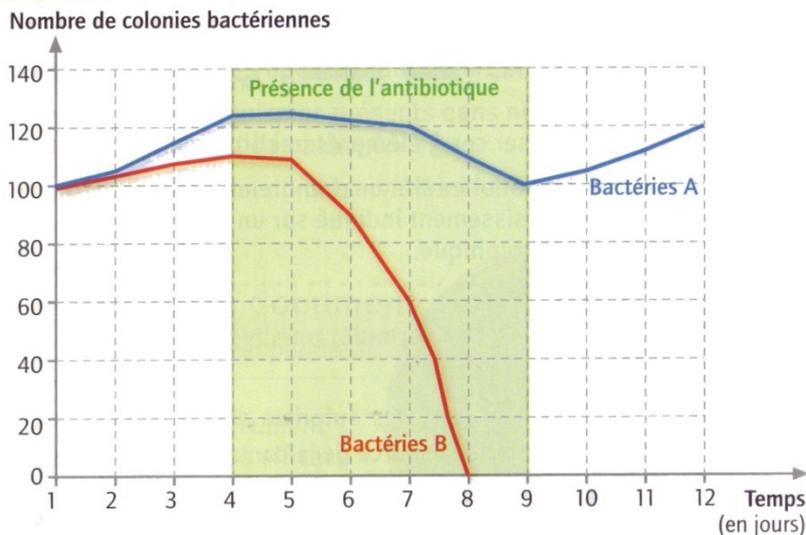
Matériel activité 1 : Boîte de Pétri avec une gélose contenant les bactéries de votre patient, Marqueur, Tubes à essai contenant les différents antibiotiques (P, C, A, V et E), Pincettes fines, Portoirs, Pastilles de papier filtre .fiche technique de lecture d'antibiogramme.

Matériel activité 2 : fichier anagène COLI (Coli SHV1 edi Coli SHV2 edi). Document graphique antibiotique

Notions construites : Des mutations spontanées provoquent une variation génétique dans les populations de bactéries. Parmi ces variations, certaines font apparaître des résistances aux antibiotiques. L'application d'un antibiotique sur une population bactérienne sélectionne les formes résistantes et permet leur développement. L'utilisation systématique de traitements antibiotiques peut augmenter la fréquence des formes résistantes par sélection naturelle.

	Capacités et attitudes
<p>Activité 1 : choix de traitement pour Mr X Durée 30 mn environ</p> <p>Mr X est admis à l'hôpital pour une infection bactérienne 1. Il s'agit de prescrire un antibiotique à votre patient. Un premier test a donné un résultat qui valide l'utilisation de la Pénicilline comme antibiotique avec une incertitude que vous devez lever.</p> <p>Votre boîte correspond à une culture de bactéries effectuée à partir de prélèvements sur votre patient et il faut par l'antibiogramme déterminer le traitement le plus efficace.</p> <p>- utilisez la fiche technique proposée pour effectuer l'antibiogramme et notez les résultats sur le modèle ci-contre.</p> <p><i>anneau grand autour de céfotaxime, plus petit autour de pénicilline et un autre au choix</i></p> <p>- Levez le doute sur le choix de l'antibiotique à prescrire en mesurant les différentes efficacités (un petit calcul de surface d'un disque ... ?)</p> <p><i>L'anneau autour de la pénicilline petit (... cm), anneau plus grand autour de céfotaxime → choix de la pénicilline invalide, choisir céfotaxime : plus efficace car zone sans bactérie plus grande (...cm ou cm²)</i></p>	<p>Pratiquer une démarche scientifique.</p> <p>Manipuler et expérimenter</p> <p>Réaliser un protocole permettant de montrer la sensibilité de bactéries à différents antibiotiques.</p>
<p>Activité 2 : origine des résistances aux antibiotiques Durée 30 mn environ</p> <p>Après une amélioration de son état pendant 3 jours suite au traitement d'antibiothérapie, Mr X se sentant en forme, décide d'interrompre le traitement, les symptômes réapparaissent alors. Un test réalisé révèle la présence d'une souche bactérienne 2 (Coli SHV2).</p> <p>- A partir de l'exploitation du fichier Anagène et de l'exploitation du document proposé, vous expliquerez à Mr X comment est apparue la souche résistante, et pourquoi il ne devait pas interrompre son traitement.</p> <p>Vous disposez de la séquence anagène du gène de la bêta-lactamase de la souche Coli SHV1 (souche ancêtre) et de la souche Coli SHV2.</p> <p>La bêta-lactamase est une enzyme naturellement présente dans les bactéries. Elle a la capacité de dégrader certains antibiotiques de la famille des bêta-lactamines comme la céfotaxime</p> <p><i>Exploitation Anagène et explication sur l'origine de la souche résistante</i></p> <p><i>Comparaison entre les séquences → mutation qui a fait apparaître une résistance à la céfotaxime rendant l'enzyme bêta-lactamase active → les bactéries mutantes résistent à l'antibiotique.</i></p> <p><i>Effet de l'interruption du traitement</i></p> <p><i>Document : l'antibiotique permet de faire disparaître les colonies bactériennes sensibles.</i></p> <p><i>Le traitement diminue la population de bactéries non résistantes → par sélection les autres deviennent</i></p>	<p>Recenser, extraire et organiser des informations pour identifier le facteur à l'origine d'une résistance aux antibiotiques.</p> <p>Comportement responsable par rapport à la gestion de soins</p> <p>Comprendre, sur un exemple, l'application du raisonnement évolutionniste en matière médicale.</p>





Document : graphique de l'évolution des colonies bactériennes avec et sans antibiotique (bordas 3°)

Fiche préparateurs

Préparation des boîtes de gélose (agar)

1. Préparer la gélose (agar) selon les instructions du fabricant.
2. Lorsqu'il est légèrement refroidi, mais pas encore solidifié, verser dans une boîte (pour pouvoir montrer aux élèves la couleur indiquant l'absence de croissance bactérienne).
3. Ajouter ensuite suffisamment (10 gouttes) de rouge phénol à 2-4% pour que l'agar prenne une couleur rouge orangée (représentant la croissance bactérienne) et bien mélanger.
4. Verser dans chaque boîte de Pétri et laisser refroidir.

Préparation des solutions : à proposer dans de petits tubes (comme pour le test d'Ouchterlony) avec des pastilles faites avec une perforreuse de classeur ...

1. Une solution doit montrer une auréole importante : celle correspondant à la céfotaxime : concentration en HCl de 5%
2. Une ou deux solutions montrent des auréoles plus faibles dont une pour la penicilline : concentration en HCl de 0,5%
3. Les autres ne doivent montrer aucune auréole : solution d'eau distillée.

Introduction : Des mutations spontanées provoquent une variation génétique dans les populations de bactéries. Parmi ces variations, certaines font apparaître des résistances aux antibiotiques. On cherche à sélectionner les souches bactériennes sensibles et à trouver l'origine de la résistance des bactéries aux antibiotiques.

Pbl : Comment choisir l'antibiotique le plus adapté ? Comment expliquer l'apparition de souches résistantes ?

Matériel activité 1: Boîte de Pétri avec une gélose contenant les bactéries de votre patient, Marqueur, Tubes à essai contenant les différents antibiotiques (P, C, A, V et E), Pincettes fines, Portoirs, Pastilles de papier filtre .fiche technique de réalisation et de lecture d'antibiogramme.

Matériel activité 2: fichier anagène COLI (Coli SHV1 edi Coli SHV2 edi)..

Activités	Capacités et attitudes
<p>Activité 1 : choix de traitement pour Mr X Durée 30 mn environ</p> <p>Mr X est admis à l'hôpital pour une infection bactérienne 1. Il s'agit de prescrire un antibiotique à votre patient. Un premier test a donné un résultat qui valide l'utilisation de la Pénicilline comme antibiotique avec une incertitude que vous devez lever.</p> <p>Votre boîte correspond à une culture de bactéries effectuée à partir de prélèvements sur votre patient et il faut par l'antibiogramme déterminer le traitement le plus efficace.</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisez la fiche technique proposée pour effectuer l'antibiogramme et notez les résultats sur le modèle ci-contre . - Levez le doute sur le choix de l'antibiotique à prescrire en mesurant les différentes efficacités (un petit calcul de surface d'un disque ... ?) 	<p>Pratiquer une démarche scientifique.</p> <p>Manipuler et expérimenter</p> <p>Réaliser un protocole permettant de montrer la sensibilité de bactéries à différents antibiotiques.</p>
<p>Activité 2 : origine des résistances aux antibiotiques Durée 30 mn environ</p> <p>Après une amélioration de son état pendant 3 jours suite au traitement d'antibiothérapie, Mr X se sentant en forme, décide d'interrompre le traitement, les symptômes alors réapparaissent. Un test réalisé révèle la présence d'une souche bactérienne 2 (Coli SHV2).</p> <p>- A partir de l'exploitation du fichier anagène et des informations de votre livre, vous expliquerez à Mr X comment est apparue la souche résistante, et pourquoi il ne devait pas interrompre son traitement.</p> <p>Vous disposez de la séquence anagène du gène de la betalactamase de la souche Coli SHV1 (souche ancêtre) et de la souche Coli SHV2.</p> <p>La betalactamase est une enzyme naturellement présente dans les bactéries. Elle a la capacité de dégrader certains antibiotiques de la famille des betalactamines comme la céfotaxime.</p> <p><i>Exploitation d'Anagène et explication sur l'origine de la souche résistante :</i> <i>Effet de l'interruption du traitement :</i> </p>	<p>Recenser, extraire et organiser des informations pour identifier le facteur à l'origine d'une résistance aux antibiotiques.</p> <p>Comportement responsable par rapport à la gestion de soins</p> <p>Comprendre, sur un exemple, l'application du raisonnement évolutionniste en matière médicale.</p>

