

La résistance des bactéries aux antibiotiques

Séance intervenant en classe de 1^{ère} dans le thème 3 : « Corps humain et santé », partie A : « Variation génétique et santé »

Chapitre : Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques

Objectifs : un cas pratique de sélection naturelle dans des populations bactériennes est ici illustré et ses incidences en termes de santé publique, dégagées.

Matériel nécessaire (pour un poste) :

- . 1 Bec bunsen + allumettes.
- . 2 Boîtes de Pétri.
- . 2 souches bactériennes différentes : Escherichia Coli et Megaterium.
- . Râteau stérile + pipette stérile.
- . 4 pastilles d'antibiotiques.
- . Pince.
- . Lunettes.
- . Poubelle avec sac autoclave.
- . Fiche : protocole pour la réalisation d'un antibiogramme.

Document élève	L'enseignant
<p>FICHE TP</p> <p>Introduction</p> <p><i>En juin 2011, la bactérie Escherichia coli a provoqué la mort de 76 personnes en Europe. Elle avait comme particularité, outre sa virulence, d'être très résistante aux antibiotiques. Le phénomène touche d'autres colibacilles, des bactéries très communes qui peuplent par millions les tubes digestifs de l'Homme et d'autres animaux. Certaines ont aujourd'hui la capacité de résister à quasiment tout l'arsenal thérapeutique, laissant les médecins désarmés.</i></p> <p>On cherche à comprendre quelle est l'origine des résistances aux antibiotiques des bactéries.</p>	<ul style="list-style-type: none">. Faire l'appel.. Rappeler aux élèves de déposer leur sac sous leur paillasse, de laisser leur manteau au vestiaire et de mettre leur blouse. Le port de la blouse et/ou des lunettes sont obligatoires toute la durée de la séance. Les cheveux longs sont attachés.

Capacités et attitudes :

- Etudier un protocole expérimental permettant de montrer la sensibilité ou la résistance de micro-organismes à différents antibiotiques.
- Concevoir et mettre en place un protocole expérimental pour étudier l'apparition de mutants résistants à un antibiotique à partir d'une culture de bactéries sensibles, dans les conditions de sécurité attendues.

Données relatives à la sécurité :

- . Pictogrammes sur la fiche de TP et présents dans la salle sur une affiche.



Mettre une blouse

Protocole à mettre en œuvre pour réaliser un antibiogramme :

- **Manipuler en conditions toujours stériles, à proximité du bec Bunsen.**
- **Limiter le plus possible le temps d'ouverture de la boîte de Pétri.**
- **Laver ses mains.**
- **Préparer les boîtes de Pétri :**
 - **Attention !** Ne jamais ouvrir une boîte de Pétri en dehors de l'environnement stérile !
 - **Écrire** sur le fond de la boîte, le N° de l'antibiotique (voir schéma) et votre nom sur la tranche.

- . **Rappeler les consignes de sécurité** en lisant aux élèves la fiche de TP, où sont notés les pictogrammes, également présents sur les flacons (avec les phrases de risque associées) et sur une affiche dans la salle. Les lunettes de protection sont mises à disposition si nécessaires, et préciser la présence d'un rince œil et d'une douche en cas de besoin.

- . **Envoyer** un élève, chercher un ATRF (agent technique de ressources et de formation). Si, au cours de la séance, il manque un élément de matériel ou si quelque chose dysfonctionne.

L'enseignant ne quitte pas la salle, il doit rester présent pendant toute la totalité de la séance.

- . **Faire réfléchir** les élèves sur l'utilisation des gants et des lunettes en fonction des données de sécurité (se référer aux fiches de données de sécurité).

- **Placer** la boîte de Pétri à coté du bec Bunsen, couvercle vers le haut.
- **Repiquer des souches de bactéries :**
 - **Etaler** à l'aide du râteau stérile, les gouttes de suspension de bactéries sur l'ensemble de la boîte de Pétri contenant la gélose.

A aucun moment, la gélose ne doit être percée.

- **Stériliser** la pince en la rapprochant du bec bunsen.
- **Déposer les pastilles d'antibiotiques :**
 - **Prélever** avec la pince une pastille d'antibiotique, puis **déposer** la pastille sur la gélose ;
 - **Faire** de même pour les autres pastilles après **avoir rincé** et **stérilisé** la pince entre chaque antibiotique, en passant la pince 2 à 3 fois rapidement dans la flamme ;
 - **Espacer** au maximum les disques les uns des autres et du bord ;
 - **Vérifier** la fermeture de chaque boîte.

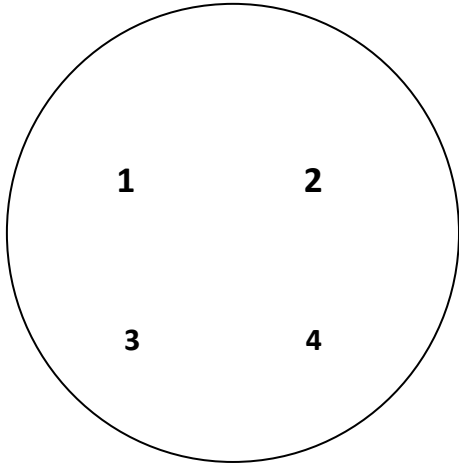
Les boîtes sont ensuite placées à l'étuve pendant 1 jour à 30°C puis conservées au réfrigérateur. La lecture des résultats se fera lors de la prochaine séance.

- **Ranger** le poste en fin de manipulation, jeter râteau et pipette dans la poubelle autoclave et les emballages dans grande poubelle de la salle.

- **Désinfecter le plan de travail.**

- **Sensibiliser** les élèves au risque environnemental avec le tri sélectif des déchets produits.

Schéma de la réalisation de l'antibiogramme :



Antibiotiques :

- pastille 1 : Ampicilline
- pastille 2 : Pénicilline
- pastille 3 : Tétracycline
- pastille 4 : Acide nalidixique