

ANTIBIOGRAMME DE SUBSTITUTION MAISON

Compétences travaillées	D4 – Les systèmes naturels et les systèmes techniques, Mener une démarche scientifique.
L'élève est capable	De mettre en œuvre un protocole – Décrire un résultat – D'argumenter pour résoudre un problème.
L'élève apprend	Expliquer l'efficacité des antibiotiques dans l'élimination de certains microbes et argumenter l'intérêt de leur usage raisonné.
Partie du programme	Cycle 4, Thème : Le corps humain et la santé.
Attendus de fin de cycle	Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans les relations avec le monde microbien. Relier la connaissance de processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé.
Objectifs de compétences	Argumenter l'intérêt des politiques de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection.
Objectifs notionnels	Mesure d'hygiène, vaccination, action des antiseptiques et des antibiotiques.

Pourquoi choisir un antibiogramme de substitution ?

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Matériel disponible en grande surface. - Coût faible. - Produits utilisés non toxiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le jus de chou rouge tache rapidement lors de la préparation. - Temps de réaction légèrement plus long.

Matériel :

- Casserole
- Eau
- Chinois
- Chou rouge
- Pince fine
- Filtre à café
- Agar-agar
- Vinaigre blanc
- Boîte de pétri

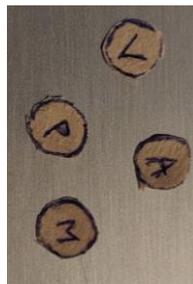


Protocole enseignant :

- Couper grossièrement le chou rouge, et le mettre dans de l'eau bouillante.
- Laisser cuire une dizaine de minutes (l'eau doit devenir bleu très foncé).



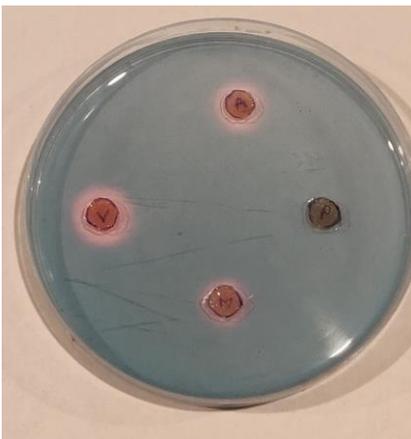
- Filtrer à l'aide d'un chinois pour récupérer le jus de chou rouge.
- Dans une casserole mélanger 40 cL d'eau froide avec 10 – 15 cL de jus de chou rouge.
- Verser un sachet d'agar-agar (environ 2g) dans le mélange.
- Porter à ébullition tout en remuant.
- Laisser refroidir quelques minutes et verser dans les boîtes de pétri (à mi-hauteur).
- Que ce soit à l'air libre ou au réfrigérateur, compter 10 minutes pour que la gélose prenne.
- Découper des ronds dans le filtre à café pour faire les pastilles d'antibiotiques (utiliser une perforatrice pour gagner du temps).
- Écrire au stylo une lettre pour représenter les différents antibiotiques.



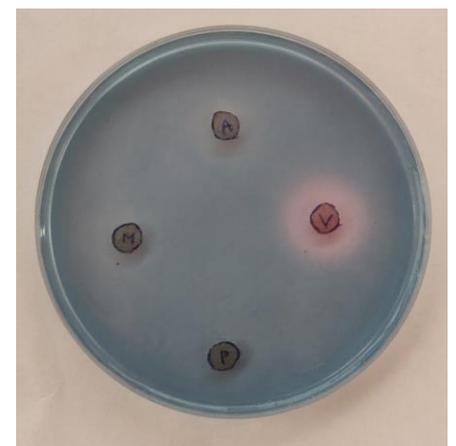
A : Amoxicilline
P : Pénicilline
M : Miticilline
V : Vancomycine

- Préparer les solutions d'antibiotique en mélangeant de l'eau et du vinaigre blanc (les mélanges ne sont qu'indicatifs, vous pouvez les faire varier suivant vos besoins) :
 1. Antibiotique 1 : 100 % vinaigre blanc,
 2. Antibiotique 2 : 20 % eau – 80 % vinaigre blanc,
 3. Antibiotique 3 : 50 % eau – 50 % vinaigre blanc,
 4. Antibiotique 4 : 100 % eau.

Les étapes suivantes peuvent être réalisées soit par vous, soit par les élèves lors du TP.
Pour une lecture optimale, il faut laisser agir les pastilles imprégnées 20-30 minutes (photographie 1). Une pause trop en amont dilue les produits et empêche une bonne lecture (photographie 2).



Photographie 1 (à gauche) :
Antibiogramme de substitution
après 20 minutes de repos.



Photographie 2 (à droite) :
Antibiogramme de substitution
après une nuit de repos.

Protocole élève :

- A l'aide d'une pince fine, tremper la pastille d'antibiotique dans la solution correspondante (vérifier la correspondance des lettres).
- Égoutter la pastille sur le rebord du tube et poser délicatement cette dernière sur la gélose.
- Répéter ces étapes pour les autres pastilles d'antibiotiques.
- Laisser reposer 20 minutes.

Pistes de réflexion pour des activités niveau cycle 4 :

Situation problème 1 : Une mystérieuse épidémie bactérienne a fait son apparition et l'OMS compte sur vous pour trouver un traitement efficace contre cette souche bactérienne.

Problématique : Comment est-il possible de déterminer le traitement le plus efficace pour lutter contre une bactérie responsable d'une épidémie ?

Mise en place : Suivre le protocole précédent et proposer le même matériel à chaque groupe.

Objectif : Travailler sur l'action des antibiotiques.

Situation problème 2 : Quelques mois après avoir vaincu cette épidémie, la souche bactérienne refait surface mais les traitements utilisés précédemment ne semblent plus aussi efficaces.

Problématique : Comment expliquer une perte d'efficacité des traitements ?

Mise en place : Suivre le protocole précédent, mais proposer des concentrations différentes des mélanges eau – vinaigre blanc suivant les groupes.

Objectif : Raisonner sur l'usage raisonné des antibiotiques face à l'apparition de bactéries résistantes.