

## Realització d'un antibiograma

### Guia didàctica

#### Propostes de recerca

Es podria comprovar l'acció de diferents productes d'higiene personal, neteja de la llar i antibiòtics, tant qualitativament com quantitativament -a diferents concentracions- sobre els microorganismes.

Els antibiòtics d'ús mèdic els trobem en diferents presentacions segons el seu ús, en forma de xarops, en pols, col·liris oculars o cremes. És interessant que els alumnes portin diferents antibiòtics que tinguin a casa i llegir-ne el prospecte per veure sobre quins microorganismes actuen i en quines concentracions estan.

També caldria reflexionar sobre l'adequació de l'ús d'antibiòtics únicament quan existeixi una infecció bacteriana i no sobre qualsevol quadre febril. Repercussions de l'ús abusiu d'antibiòtics: resistència, alteracions de la flora bacteriana, etc.

#### Orientacions tècniques

- Els discs impregnats es poden preparar a partir del antibiòtics comercials triturant les pastilles o obrint les càpsules. Les solucions han de ser molt diluïdes. També es poden diluir antibiòtics en gotes.
- Una alternativa a les solucions és aconseguir els discos de paper de filtre ja impregnats d'antibiòtic. És poden encarregar a la farmàcia.
- Com que la difusió dels antibiòtics a la placa depèn de diferents factors (concentració, massa molecular, solubilitat a l'aigua, pH ionització i unió amb l'agar) fins i tot utilitzant discs amb la mateixa concentració d'antibiòtic la comparació dels diàmetres dels halus no té valor.
- Els factors que influeixen en el diàmetre de l'halus d'inhibició són:
  - la concentració de bacteris disseminades en la placa (la concentració apropiada correspondria a colònies molt juntes però distingibles individualment a ull nu)
  - la sensibilitat de la soca bacteriana
  - la difusió de l'antibiòtic
  - el gruix de la capa d'agar
  - la temperatura de creixement
  - disponibilitat de nutrients
- Es recomana que les plaques de Petri siguin de vidre.
- Si a l'institut no disposeu d'estufa de cultiu, la podeu substituir per una iogurtera.

## Conclusions

---

La placa de Petri després d'uns dies d'incubació presenta un creixement diferenciat dels microorganismes en cada zona. Es poden observar tant conjunts de petites colònies visibles a ull nu com àrees d'aspecte tèrbol. La mida de l'halus, o zona sense creixement microbià, al voltant del paper de filtre indica la capacitat d'inhibir el creixement que té cada antibiòtic en front d'aquest bacteri concret. A la zona on el paper no estava impregnat de cap antibiòtic no s'observa cap halus; no hi ha cap impediment al creixement dels bacteris.

Observem per tant que:

- Els antibiòtics són substàncies inhibidores del creixement dels bacteris.
- No tots els antibiòtics tenen la mateixa eficàcia sobre un mateix tipus de bacteri.

## Respostes al qüestionari

---

1.- Expliqueu per què cal posar medi de cultiu a la placa de Petri.  
L'agar nutritiu és l'aliment que permet la subsistència dels microorganismes.

2.- Per què heu col·locat un disc de paper de filtre net en una dels zones de la placa de Petri.  
Per observar quin és el creixement del cultiu quan no hi ha cap substància inhibidora.

3.- Per què cal posar la placa de Petri a l'estufa?  
La temperatura adequada, en aquest cas entre 35 i 37°, afavoreix el desenvolupament dels microorganismes.  
Amb quins altres productes podríem haver fer aquest experiment?  
Amb desodorants, dentífrics i altres productes d'higiene corporal o de neteja domèstica que tinguin acció bactericida.

4.- A quina pregunta es volia respondre amb aquest experiment?  
Com actuen diferents antibiòtics sobre un cultiu concret de bacteris?

## Aspectes didàctics i metodològics a tenir en compte

---

És important que l'alumnat entengui el concepte de microorganisme, medi de cultiu i la seva manipulació: que l'acció principal dels antibiòtics és sobre els bacteris, encara que alguns tipus d'antibiòtics poden actuar sobre protozous o micobacteris; que sàpiguen de quina manera actuen els antibiòtics sobre els bacteris, i que coneguin alguns dels principis actius més comuns.

A l'hora de les conclusions caldria recuperar el concepte de bacteri com a ésser viu microscòpic.

Insistir a conèixer i fer ús de les normes de seguretat sobre la manipulació dels microorganismes.

## Criteris d'avaluació

---

- Valorar la cura i la higiene en la manipulació dels estris i el respecte dels procediments.
- Valorar el rigor en la presa de dades i en l'exposició dels resultats.
- Valorar la capacitat d'observació i la forma de plasmar-la tant a nivell gràfic com escrit.
- Valorar l'exposició correcta i coherent de les conclusions.

## Bibliografia

---

CABELLO, M., CANET, E., LOPE, S. I SOLÀ, M. *L'efecte dels desodorants en el creixement dels microorganismes*. Protocol CDECT. Direcció General d'Ordenació i Innovació Educativa. Departament d'Ensenyament.

Koneman, E.W., Allen, S.D., Dowell, V.R. & Sommers, H.M. *Diagnostic Microbiology*. J.B. Lippincott Company. 1979