



Cultivo de bacterias y el efecto de antibióticos

Para encontrar la teoría y temas relacionados con este trabajo práctico, leer el Cuaderno N° 98

http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec_98_act.asp?cuaderno=98

Las bacterias no pueden verse a simple vista. Sin embargo, es posible observar sus colonias, que son agrupaciones de bacterias de la misma especie, que se origina a partir de la multiplicación de una bacteria original. Esta experiencia permitirá comprobar la presencia de bacterias a nuestro alrededor.

Materiales

- 6 placas de Petri u otros recipientes poco profundos con tapa;
- agar o gelatina sin sabor;
- leche o yogur,
- una varilla metálica o hisopos esterilizados
- un trozo de papa u otro vegetal cocido que se debe dejar pudrir varios días en un recipiente con agua.
- Discos embebidos en diferentes antibióticos (aportado por la escuela).

Procedimiento

1. Preparar la gelatina con agua hirviendo como indica el envase (se le puede agregar caldo en polvo).
2. Cuando está aún caliente volcar una capa delgada sobre cada recipiente y cerrarlo inmediatamente.
3. Colocar los recipientes boca abajo (para evitar que las gotas condensadas caigan sobre el medio de cultivo) y dejar enfriar.
4. Una vez fríos:
 - placa 1: dejarlo sin abrir
 - placa 2: dejarlo abierto durante toda la experiencia
 - placa 3: toser dentro y cerrar inmediatamente
 - placa 4: distribuir suavemente sobre el agar una pequeña gota de leche o yogur con un hisopo o la varilla metálica (esterilizada en alcohol o fuego). Cerrar inmediatamente.
 - placa 5: tomar una pequeña gota de agua en la que se dejó pudrir la papa y pasarla suavemente sobre el agar (como en el frasco 4). Cerrar inmediatamente.
 - placa 6: hacer lo mismo que en la placa 5.
5. Dejar las placas a temperatura ambiente, durante 7 días. A los 4 días, abrir la placa 6, con mucho cuidado, y colocar sobre el agar seis discos embebidos en diferentes antibióticos (que proveerá el docente). **Nota. En caso de no poder realizar este paso de la experiencia se incluye a continuación un resultado de un antibiograma para que sea analizado en clase.**
6. Anotar diariamente los cambios que se observan.

Preguntas para el análisis de la experiencia:

1. ¿Cómo se percibe en la placa la presencia de bacterias?
2. ¿Cuál es el objetivo de la placa 1?
3. ¿De dónde provienen los microbios que crecen sobre la placa 2? ¿Y los que aparecen sobre la placa 3?
4. ¿Se notan diferencias entre las colonias provenientes de diferentes orígenes? ¿Cuáles son esas diferencias?
5. ¿Podrían ser patógenas las bacterias que crecen en la placa 4? ¿Por qué?
6. ¿Cómo se puede determinar a partir de la placa con antibióticos cuál de los antibióticos examinados es el más efectivo?



Resultado de un antibiograma.
Cada pastilla blanca es un antibiótico diferente

Respuestas:

1. Se pueden ver colonias separadas, de diferentes tamaños y colores, o en caso de ser un único tipo de bacteria, se puede extender como una cubierta de pequeñas colonias del mismo color.
2. La placa 1 es un control o testigo que muestra que en un medio esterilizado (al hervir el agua) no crecen microorganismos; es decir que provienen de alguna fuente externa.
3. Los microorganismos en la placa 2 provienen del aire, del ambiente, y los de la placa 3 provienen de la respiración de la persona que también es consecuencia de la entrada al cuerpo de microorganismos del ambiente (a través de la respiración, de los alimentos, etc.).
4. Posiblemente noten diferencias entre las colonias, en su aspecto y color, dependiendo del origen.
5. Se supone que, si no hubo contaminación de otros microorganismos, las bacterias que son parte de los alimentos no son patógenas.
6. Se debe observar el círculo que se forma alrededor del disco de antibiótico. El antibiótico mata bacterias o impide que se multipliquen, por lo tanto donde haya un círculo claro alrededor del antibiótico significa que allí no hay bacterias, es decir que el antibiótico funcionó. Cuanto más grande sea ese círculo se supone que más efectivo fue el antibiótico en eliminar las bacterias a su alrededor.



Levaduras en división

Materiales:

- levaduras (bloques o sobres que se compran en comercios)



- agua tibia
- azúcar
- portaobjetos y cubreobjetos
- microscopio

Procedimiento:

1. Preparar una mezcla con una pizca de levaduras, una cucharada de agua tibia y una pizca de azúcar.
2. Dejar reposar 5-10 minutos.
3. Colocar sobre el portaobjetos y cubrir con el cubreobjetos.
4. Observar bajo el microscopio con un objetivo de fuerte aumento.
5. Dibujar lo que se observa.

Nota: en caso de no poder observar claramente se debe probar alternativas para mejorar el preparado, por ejemplo, variando la cantidad de levadura que se coloca en la muestra.

Preguntas para el análisis de la experiencia

- a. ¿Qué se observa al microscopio?
- b. ¿Por qué se coloca agua y azúcar al preparado? ¿Cuál es la función de estos componentes? **Rta. Son nutrientes que aportan materia y energía a los hongos y les permiten crecer y multiplicarse.**
- c. Teniendo en cuenta que las levaduras son seres vivos, ¿por qué no se reproducen cuando se encuentran en la góndola del supermercado? (relacionar con la respuesta a la pregunta anterior) **Rta. Para reproducirse, los hongos como todo ser vivo, requiere de las condiciones adecuadas de nutrientes, temperatura, agua, oxígeno, etc. En la góndola del supermercado no tienen estas condiciones y, por lo tanto, detienen su reproducción.**