

Guía para el Maestro

LOS “INQUILINOS” QUE MI CUERPO NECESITA

Estimado Profesor

Es un placer colaborar contigo en esta práctica de biología que les dará a muchos jóvenes sus primeros vistazos al reino de las bacterias - un reino de seres que raramente vemos pero siempre está presente. La finalidad de este video es que los estudiantes se den cuenta de la presencia omnisciente de las bacterias y que desasocien su concepto con el de las enfermedades para redirigirlo a la importancia que tienen en nuestra salud, la industria y nuestra propia evolución.

Actividad 1

En esta primera actividad, les pedimos a los estudiantes que visualicen y den ejemplos de los lugares en su casa donde hay más bacterias, y de los lugares del cuerpo tienen más bacterias viviendo sobre ellos.

Actividad 2

Para realizar esta actividad es importante tener a la mano una regla, un cuaderno para notas, una pluma, la foto que su profesor les brindará.

Cuando estén listos, determinen cual es la célula humana y cuál es la célula bacteriana. Ahora utilicen la regla para medir el diámetro de ambas células y anoten los resultados en el cuaderno. Determinen cual y cuanto más grande es cada célula. Podría ser el doble, el triple o hasta 5 veces más grande. Deben medir con atención.

Luego, vayan a la liga <http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/scale/> y hagan zoom hasta encontrar la célula humana y la bacteriana, y anoten la diferencia en sus tamaños. Después, comparen la diferencia con sus anotaciones del paso anterior.

Actividad 3

Esta actividad se compone de 3 partes. Incluí un documento suplementario, intitulado “¿Dónde se encuentran todas mis bacterias?”, con instrucciones detalladas de cómo hacer las primeras dos partes de esta actividad.

Parte 1

Para la primera parte del experimento, debemos "rayar las placas", lo cual es un término que los científicos usan para sembrar las bacterias de una muestra en un gel nutritivo que promueve el crecimiento de colonias bacterianas. Para llevar esto a cabo, primero deben de formar grupos de 4 personas y asignar a cada participante uno de los siguientes roles: El chico muestra, quien será el estudiante cuyas manos

serán analizadas durante esta actividad. El cotonetero, quien será la persona a cargo de tomar las muestras con cotonetes estériles. El supervisor, quien será la persona que se asegure de utilizar la placa de Petri correcta etiquetando debidamente cada una y finalmente el esterilizador quien llevará a cabo el lavado y desinfección de las manos del chico muestra usando guantes esterilizados.

Primero, su profesor les entregará 3 placas de Petri con agar soya listos. Este es un medio creado para que las bacterias se reproduzcan y formen colonias de tal manera que las podamos observar. El supervisor tiene que etiquetarlos y llevar un control estricto del manejo de estos.

Segundo - Comiencen con la placa de Petri etiquetada como "sin lavar". El Cotonetero debe frotar suavemente un cotonete de algodón en la superficie de la palma del chico/a muestra. ¡No dejen de sostener el cotonete en su mano, ya que si no, se contaminará!

Tercero - El Supervisor, debe abrir el plato de Petri "sin lavar" que contiene agar listo.

Cuarto - El Cotonetero debe frotar suavemente la muestra del cotonete tomada de la mano sobre todo el agar. Tenga cuidado de no aplicar demasiada presión cuando hagan esto, de lo contrario el agar se rasgará.

Para el quinto y penúltimo paso el Supervisor debe cerrar la placa de Petri.

Finalmente, el cuarto miembro del grupo, el Esterilizador, debe lavar cuidadosamente una mano del Chico/a muestra con agua y jabón durante 5 segundos. No olviden que el Cotonetero y el Supervisor deben repetir los pasos 4-6 para esta mano; teniendo cuidado de "rayar" el plato etiquetado "lavado con jabón" en esta ocasión. De manera similar el Esterilizador debe aplicar desinfectante para manos a la otra mano del estudiante muestra, o sea, la mano que no fue lavada en el paso anterior y dejen que la mano se seque al aire hasta que el gel se haya evaporado. Repita los pasos 4-6 para esta mano, excepto que esta vez hay que tener cuidado de rayar la placa etiquetada "Esterilizada con gel".

Es muy fácil equivocarnos y contaminar nuestras muestras o dejarlas en un ambiente que no sea tan propicio para que nuestras bacterias se reproduzcan por lo que les invito a seguir estas 3 consideraciones importantes:

Número uno - Coloquen un poco de cinta alrededor de la unión de la placa de Petri sin cubrirlo todo pues las bacterias necesitaran oxígeno disponible. Número dos, nunca manipulen las muestras cerradas sin supervisión de su profesor. Y número

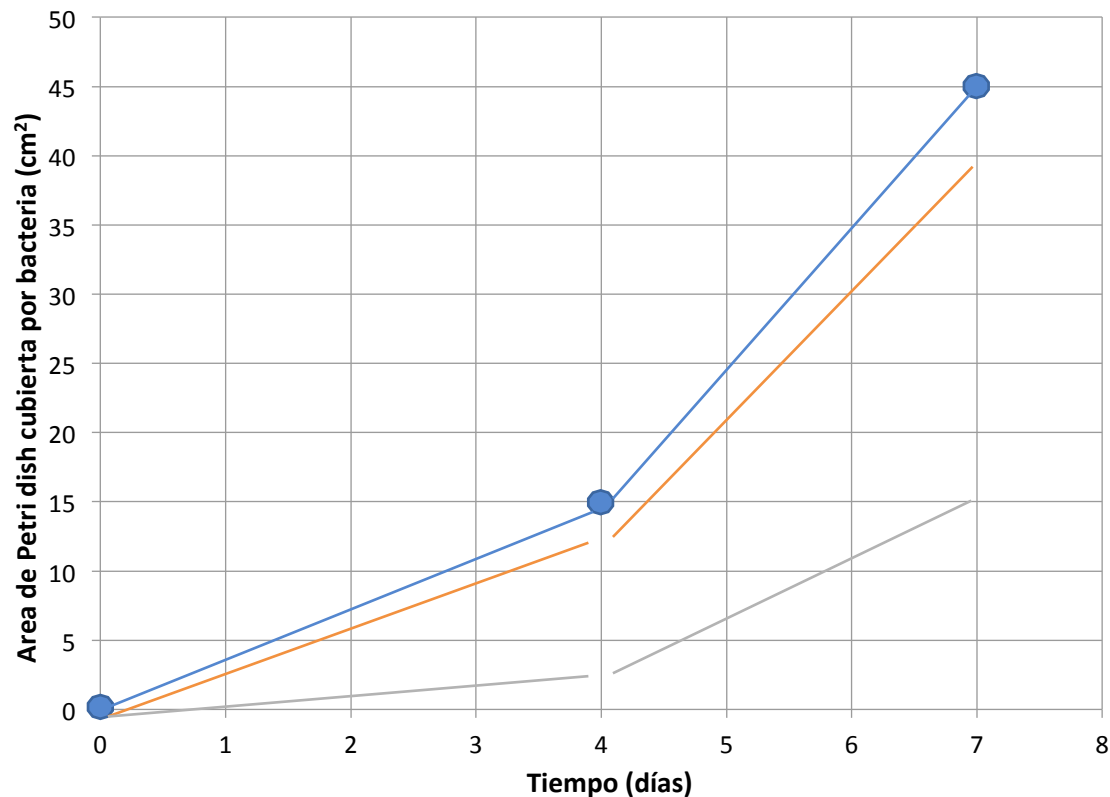
tres dejen las muestras en un área limpia y fuera de la exposición directa de los rayos solares, preferentemente entre una temperatura de 22 C a 37 C.

Parte 2

La segunda parte del experimento consiste en la recolección de datos. Tomen una foto desde la misma distancia de cada caja Petri, sin abrirla, sobre un papel cuadriculado durante los días 2, 4 y el día 6. Después analicen sus fotos con un software en la computadora que les permita ampliar la imagen lo más posible sin comprometer la resolución. Les recomiendo ImageJ pues es una excelente opción (Anexo 5). Asegúrense de guardar su información en la computadora, por equipos, con las etiquetas correctas para no confundirlas e incluir todos los datos necesarios como los días en que tomaron las fotos y los participantes del equipo. Llenen la tabla que su profesor les ha entregado después de analizar las imágenes de su placa Petri con el área cubierta por las bacterias (en centímetros al cuadrado) (Anexo 3). Registren cualquier comentario u observación de la muestra como el color o la forma de las colonias. Usando un color distinto por cada tipo de muestra que tienen, tracen el crecimiento que van cubriendo las colonias bacterianas sobre las tres muestras en función de los días. Escogan un color diferente para cada línea y recuerden escribir una leyenda para etiquetar qué color corresponde con qué día. Hagan este dibujo por cada una de las 3 muestras. De esta forma, podremos visualizar el crecimiento de nuestras colonias de bacterias. A estos dibujos les llamaremos “Esquemas de Crecimiento”

Muestra	Area cubierta por bacteria (cm²)			Comentarios & observaciones
	Día 2	Día 4	Día 6	
Mano no lavada	0	15	45	Comentarios acerca de la cobertura de los platos por la bacteria, o color/textura aparente de los microorganismos, etc.
Mano lavada	0	3	15	
Mano desinfectada	0	12	40	

Crecimiento de la bacteria



Part 3

En la tercera parte de este experimento los estudiantes reflexionan sobre los datos recolectados durante 6 días. Esto debe hacerse al principio de la segunda clase de esta video lección.

En el video, encuentra la pantalla correspondiente a esta parte de la actividad [Actividad 4] y pida a los estudiantes que se reúnan con sus compañeros para compartir y comparar sus resultados, así como para contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Qué muestra mostro el mayor crecimiento de bacteria? ¿Fue este el resultado que esperabas?
2. ¿Alguna bacteria creció en la mano que uso el gel antibacterial? Si fue así, ¿estás de acuerdo con el slogan que muchas marcas utilizan que afirma que: "Mata el 99.9% de bacterias"?
3. ¿Qué es lo que crees que pasaría si tú fueras a sembrar los medios de cultivo con bacteria de otros lados comunes, así como la manija de la puerta, las mesas de la cocina, los rieles en la estación del metro? Comenta que es lo que tu esperarías basado en tus resultados.

Lesson Evaluation tool:

Sugiero que los alumnos entreguen el documento anexo llamado “¿Dónde están mis bacterias?” con toda la información recopilada después de la practica de 6 días. Sugiero también que anexen fotos de sus cultivos bacterianos en las placas, así como un resumen con sus conclusiones.