

Indicadores de logro

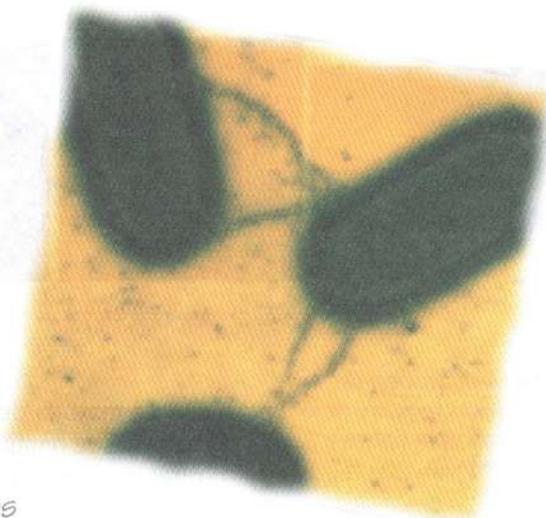
El estudiante en su desempeño:

- Conoce la estructura interna de las bacterias y analiza la forma como funcionan.
- Describe cómo se reproducen las bacterias.
- Reconoce la importancia económica de las bacterias y sugiere temas relacionados para ampliarlos.
- Es constante en el cuidado del cuerpo a pesar de saber que existen defensas propias contra las enfermedades.

Las bacterias son organismos procarióticos y tienen una estructura más sencilla que las células eucarióticas. Este reino comprende muchas especies parásitas patógenas.

Las bacterias constituyen en sí un mundo entero de organismos que se adaptaron a los ambientes más singulares y para desempeñar las tareas más inverosímiles, que no podría desempeñar un organismo superior.

No todas las bacterias son perjudiciales; muchas hacen parte de la flora bacteriana normal o participan en la fermentación de algunos productos alimenticios como el yogurt.



¿Conozco algo del tema?

¿Qué función tiene el plan básico de vacunas? ¿Qué enfermedades conoces de origen bacteriano?, ¿cómo se prepara el kumis casero?, ¿qué es la flora intestinal?, ¿por qué cuando una persona sufre un accidente, le colocan la vacuna antitetánica? Escribe tus opiniones en el cuaderno y compártelas con los demás miembros del curso.

TALLER



Actividad de exploración

¿Cómo actúa el enjuague bucal?

¿Qué necesitas?

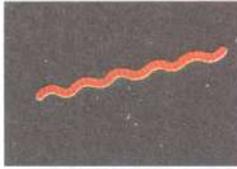
Caja de Petri, agar o gelatina, palillos esterilizados.

¿Cómo proceder?

1. En una caja de Petri coloca agar o gelatina para cultivo de bacterias.
2. Con un palillo esterilizado traza una línea que divida el agar en dos mitades.
3. Con otro palillo de dientes raspa suavemente el lado de un diente para recoger algo del material que allí se deposita.
4. Teniendo cuidado de no cortar la superficie del agar, deposita la muestra en una de las mitades de la caja en forma de S. Marca esta parte como C (control).
5. Lava tu boca con tu enjuague preferido, con un palillo esterilizado raspa nuevamente los dientes para obtener otra muestra que será colocada en la otra mitad del agar, la cual debe estar marcada con E (prueba de enjuague).
6. Cubre las muestras por tres o cuatro días. Cuando destapes la caja de Petri, cuenta el número de colonias que se han formado.

Razona y concluye

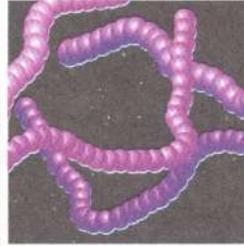
1. De acuerdo con los resultados de la experiencia, ¿cuál de las secciones de la caja de Petri tuvo el mayor número de colonias de bacterias?
2. De acuerdo con esos resultados ¿cuál es la función del enjuague?



Espirilos



Bacilos



Cocos

Generalidades

Las bacterias se encuentran en todas partes, desde las mayores profundidades del océano hasta las grandes alturas de la atmósfera. Están en la piel y el aire que respiramos. Algunas bacterias causan enfermedades tanto en plantas como en animales; sin embargo, algunas son benéficas, como las que fermentan el kumis y el yogur, las que colaboran en el ciclo del nitrógeno y las que actúan descomponiendo la materia orgánica muerta.

La mayoría de las bacterias necesitan oxígeno, calor, alimento y agua para crecer. Las bacterias se multiplican y forman colonias. Algunas viven en temperaturas menores de °C, otras viven en sitios con temperaturas superiores a 60 °C.

La mayoría de las bacterias necesitan oxígeno para vivir y reciben el nombre de aeróbicas; las que no lo necesitan se llaman anaeróbicas.

Las bacterias son microscópicas. Las mayores miden alrededor de 1/10 de milímetro, las más pequeñas miden 1/10 de micra, que equivale a la diezmilésima parte de un milímetro.

Las formas son: cocos (estafilococos, estreptococos y diplococos); bacilos, espirilos y vibrones.

Otro aspecto útil de las bacterias es saber si son Gram-positivas o Gram-negativas; esta coloración es ampliamente utilizada por los bacteriólogos para identificarlas, lo cual es importante al utilizar los métodos de control con drogas.

La identificación de bacterias requiere de la microscopía óptica y electrónica.



Esta conexión revisa las principales causas de las infecciones, los tratamientos y lo que se debe utilizar en cada uno. Cualquier situación puede llevar a una infección, no sólo las causas que parecen más graves.

El tratamiento de las heridas



Una herida se produce cuando la piel se corta, se arranca o sufre una contusión; al principio todas las heridas se infectan, pues tan pronto como se producen las ataca una innumerable cantidad de microorganismos como bacterias, virus y hongos. Por esto se requiere un tratamiento inmediato.

Para el tratamiento de heridas se necesitan instrumentos que estén en completa asepsia, esto significa que los objetos se hayan esterilizado con calor

o con el uso de alguna sustancia desinfectante. La antisepsia consiste en eliminar los microbios que penetran a la herida; para ello se utiliza jabón, antiséptico líquido, agua oxigenada en las heridas que sangran, alcohol sólo para lavar las manos del socorrista, no de la herida; se debe evitar usar éter porque es un producto inflamable, tampoco se debe usar tintura de yodo ya que se transforma en una sustancia cáustica que es lesiva para la piel.

Las heridas son simples si sólo hay pequeños cortes en la piel, rasguños, erosiones superficiales poco contaminadas; y graves si producen abundante cantidad de sangre, son profundas y requieren tratamiento médico.

El procedimiento que se debe seguir es: limpiar la herida del centro a la periferia, incluso la piel sana; se debe hacer con jabón o antiséptico, usar gasa y no algodón ya que éste deja filamen-

tos; en cuanto sea posible, limpiar la zona de vellos o pelos.

Una vez limpia se coloca un apósito, que es una compresa con gasa estéril, o una venda.

Recuerda que cuando se produce una herida con objetos expuestos a la intemperie durante mucho tiempo, u oxidados, se debe vacunar contra el tétanos a la persona afectada; ésta es una enfermedad que se puede desarrollar en las 24 horas siguientes o puede estar latente hasta por tres semanas. El primer síntoma del tétanos es la imposibilidad para comer, ya que se afectan los músculos de la boca; después viene la parálisis de otros músculos y, finalmente, la muerte.

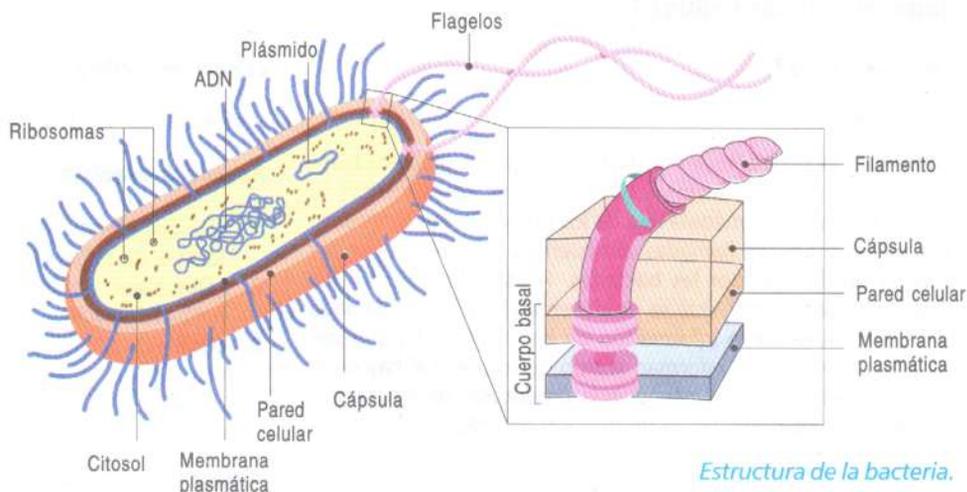
Si las heridas son producto de una quemadura grave, para proteger a la persona de la infección no se le debe quitar la ropa; aunque sea difícil de creer, la quemadura en sí protege al cuerpo de la infección.

Estructura de la célula bacteriana

La pared no posee celulosa, en su lugar se encuentra la quitina, que es un polisacárido que también se localiza en el exoesqueleto de insectos y crustáceos. En algunas especies, la membrana está rodeada por una cápsula; el citoplasma de la célula en apariencia es de carácter sencillo y primitivo, contiene diferentes clases de gránulos, uno de ellos es la cromatina que representa el material genético de la célula.



Visita www.monografias.com/trabajos/bacterias/bacterias.shtml para detallar la estructura de las bacterias.



Estructura de la bacteria.



Contextos y competencias

Esta experiencia desarrolla las competencias interpretativa y argumentativa, las cuales se pondrán en juego cuando el estudiante monte las pruebas y a partir de sus resultados proyecte una serie de conceptos y dé las explicaciones pertinentes y lógicas de los eventos que presencié.

Observar, registrar datos y establecer relaciones

Crecimiento de bacterias

¿Qué necesitas?

Cajas de Petri o recipientes esterilizados, rodajas de papa, desinfectante comercial, palillos de dientes, papel absorbente, agua destilada, muestras de bacterias de diversos sitios.

¿Cómo proceder?

1. Prepara varios cultivos para bacterias; toma algunas cajas de Petri, esterilizadas; si no hay cajas, sirve cualquier recipiente con tapa y que se esterilice. Toma una papa bien grande y córtala en rodajas de entre cinco y ocho milímetros de espesor, las cuales se lavarán con agua destilada y se escurrirán con rapidez; se pueden secar con papel absorbente y de forma inmediata se colocan en los medios de cultivo.
2. Se requieren por lo menos ocho pruebas para distribuir las en los siguientes sitios: húmedo, seco, frío, cálido, luminoso, oscuro, al sol, y la última con desinfectante.
3. Recoge las bacterias utilizando la punta de un palillo de dientes, el cual se debe frotar en uno de los siguientes sitios: cajón de la basura, suela de zapatos, mosca, pelos de perro, cucaracha, leche agria, atmósfera en una calle sucia, agua estancada.
4. Cuando hayas tomado las muestras, debes depositarlas encima de las rodajas de papa; es necesario tener en cuenta que las cajas de Petri sólo se pueden destapar para colocar la muestra, e inmediatamente se deben cerrar. Ponle etiquetas

a las cajas y colócalas en los lugares indicados o en otros que a tu juicio se puedan utilizar. Para la muestra del desinfectante se necesita sólo una pequeña gota que se coloca encima de la muestra; utiliza uno comercial.

5. Deja las muestras en los lugares indicados durante varios días; haz revisiones periódicas y toma los datos necesarios.

Razona, concluye y aplica

1. ¿Qué tan efectivas resultaron las rodajas de papa para realizar los cultivos? ¿Por cuál elemento se podrían reemplazar?
2. De las condiciones que trabajaste, ¿en cuál se desarrollaron mejor las bacterias?
3. Evalúa cada uno de los ambientes utilizados y establece una conclusión para cada uno de los resultados.
4. Según los resultados obtenidos, ¿qué recomendaciones podrías hacer para prevenir la infección a causa de las bacterias?
5. ¿Tiene alguna importancia el sitio de donde se sacó la muestra de bacterias?

Por tu seguridad: Cuando trabajes con este tipo de microorganismos, es recomendable que utilices tapabocas para proteger tu cuerpo contra cualquier infección; en lo posible utiliza guantes y de igual manera, una vez terminado el trabajo, desinfecta muy bien tus manos ya que al entrar en contacto con alimentos, éstos se podrían contagiar.

Esta conexión desarrolla las competencias interpretativa y argumentativa donde se relacionan conceptos teóricos con un ejemplo real.

Interpretar y argumentar

Cómo actúan las células T

¿Qué necesitas?

Lee el siguiente texto con atención.

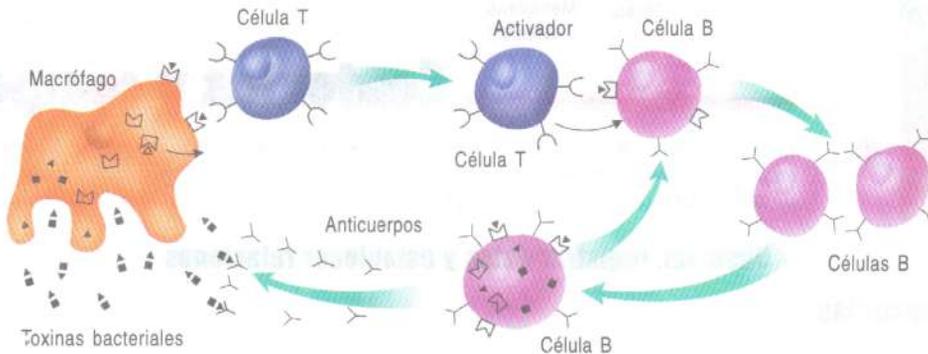
Desde hace algunos años se investiga cómo algunos glóbulos blancos colaboran con el sistema inmunológico. Los linfocitos B, que se forman en la médula roja de los huesos largos, producen sustancias químicas llamadas anticuerpos que desactivan las toxinas producidas por las bacterias. A estos linfocitos B los ayudan los linfocitos T, que se producen en la glándula llamada timo, la cual recibe la información de los macrófagos que son glóbulos blancos que informan el tipo de toxina que hay en el cuerpo. Los macrófagos estimulan la producción de linfocitos T y éstos a su vez estimulan la producción de linfocitos B.

¿Cómo proceder?

Revisa el texto y el diagrama.

Razona y concluye

1. ¿De qué manera los macrófagos informan de la presencia de toxinas de origen bacterial?
2. ¿Qué hacen las células B en presencia de sustancias extrañas? ¿Por qué?
3. ¿Qué pasa con los anticuerpos producidos por los linfocitos B?



Desarrollos médicos

Esta conexión muestra los avances de la medicina en el control biológico que un organismo ejerce contra la permanencia o aparición de otro.

Bacterias lácticas y microorganismos



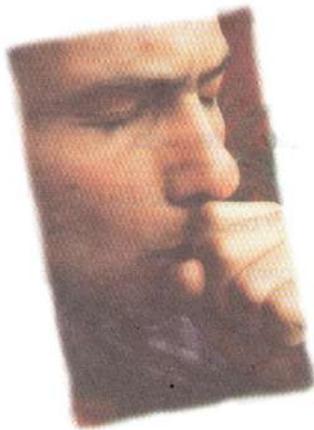
La forma de vida actual, el estrés, las deficiencias alimenticias y el consumo incontrolado de antibióticos ha llevado a eliminar del intestino tanto las bacterias patógenas como las lácticas, que son benéficas. Ésta es la razón por la cual, según

Cecilia Liñán, jefe del Servicio de Nutrición del Centro Universitario Dexeus, en Barcelona, es necesario ingerir las bacterias de tipo láctico para adquirir inmunidad.

Las bacterias de ácido láctico (LAB) se han asociado a efectos beneficiosos para el cuerpo como la protección contra bacterias patógenas, la regulación del sistema inmunológico y la estabilidad en la mucosa intestinal. Para que

una bacteria pueda ser utilizada como agente probiótico es necesario que sea estable ante los ácidos biliares, posea adherencia a las células del intestino y tenga capacidad de multiplicarse en el tracto intestinal humano.

L. acidophilus, *L. delbrueckii*, *L. casei*, *L. reuteri* y *L. plantarum* son algunas de las bacterias lácticas que se incorporaron recientemente a gran variedad de alimentos.



Enfermedades de origen bacteriano

Las bacterias causan gran cantidad de enfermedades como: el cólera, fiebre tifoidea, disentería, tuberculosis, difteria, meningitis, tétanos y enfermedades venéreas como la blenorragia o gonorrea y la sífilis.

Se llama tétanos a la contracción permanente de un músculo; si el organismo es atacado por el bacilo *Clostridium tetani* ocasiona esta reacción en todos los músculos del cuerpo y puede producir la muerte.

Una infección común por bacterias es la salmonella, que ocurre cuando no hay un buen manejo de los alimentos; la bacteria *salmonellae* puede encontrarse en el intestino de muchos de los animales que viven a nuestro alrededor.

La tuberculosis es producida por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*; inicialmente ataca los pulmones, provocando una tos incesante y sangre en el esputo.

Las bacterias también producen otros tipos de enfermedades como la amigdalitis, erisipelas, difteria, tuberculosis, tifus, pulmonía y cólera.

La sífilis fue considerada en la antigüedad como una peste y su control fue posible sólo con el descubrimiento de la penicilina.

Muchas veces por desconocimiento o descuido una persona enferma se deja avanzar una enfermedad venérea hasta que se infectan las gónadas, lo cual ocasiona esterilidad. Cualquier situación de alarma debe ser motivo suficiente para buscar ayuda médica.

En las plantas la "mancha de fuego" de los manzanos y perales, la "agalla de corona" de diversos frutales y plantas ornamentales y el "fuego salvaje" del tabaco, son ejemplos de enfermedades producidas por bacterias.

La difteria es una enfermedad producida por el bacilo *Corynebacterium diphtheridae*; en particular ataca las vías respiratorias superiores.

Importancia de las bacterias

Muchos de los procesos fermentativos que realizan las bacterias son de importancia económica o comercial. Las especies de *Acetobacter* producen ácido acético (vinagre) a partir del alcohol obtenido del jugo de frutos maduros, principalmente de manzanas y uvas. El agriamiento de la leche es otro proceso fermentativo en el que el azúcar (lactosa) se convierte en ácido láctico. La manufactura de quesos y el curtido del cuero son otros dos ejemplos de procesos fermentativos de importancia comercial.

La eficiencia de algunos métodos empleados en la depuración de aguas residuales depende de la actividad de las bacterias.

Las plantas y los animales necesitan el nitrógeno para elaborar las proteínas, pero no lo pueden tomar del aire; las bacterias realizan una incomparable labor en la fijación del nitrógeno atmosférico para cederlo a las plantas por medio de las raíces y, una vez que ellas elaboran el alimento, lo transfieren a los animales.

Las bacterias y otros organismos juegan un papel importante en la fertilidad del suelo ya que descomponen material orgánico muerto; convierten determinadas sustancias insolubles o inaprovechables en formas que pueden utilizar las plantas superiores. Algunos de los compuestos más sencillos que producen son dióxido de carbono (CO_2), amoníaco (NH_3), nitratos y

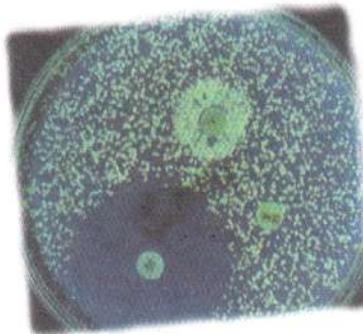


Algunas enfermedades bacterianas se pueden combatir con vacunas.



Visita www.club.telépolis.com/euyini/tabmicr.htm donde encontrarás datos acerca de algunas enfermedades de origen bacteriano.

Las bacterias riquesias son parásitas de los artrópodos como piojos, pulgas, chinches y garrapatas, en ellos no producen enfermedades pero a través de picaduras puede contaminar a mamíferos como el perro y el gato. En el ser humano, el piojo puede transmitirle tifus exantemático.



Cultivo de bacterias.



La producción de yogur y queso involucra la acción de bacterias específicas.

sulfatos. Los procesos implicados en la transformación del nitrógeno incluyen amonización, nitrificación, desnitrificación y fijación del nitrógeno.

Las bacterias que realizan la descomposición de la celulosa y compuestos similares son importantes para la producción de humus, que es la sustancia orgánica del suelo.

Algunos antibióticos como la Bacitracina, Cloramfenicol, Eritromicina, Estreptomina, Kanamicina, Neomicina, Polimixina y Tetraciclina son producidos por bacterias.

La bacteria *Escherichia coli* ha sido intervenida genéticamente para que produzca insulina humana.



Enfermedades de transmisión sexual.



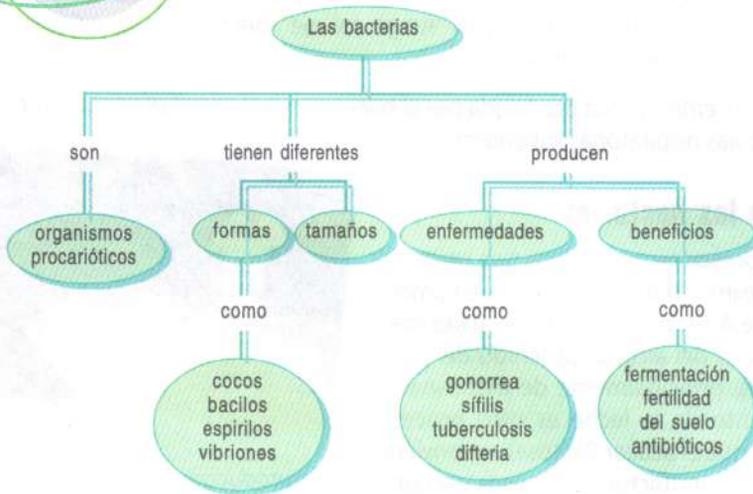
Etapas en el desarrollo de la sífilis.



Rejilla y dibujos con diferentes tipos de bacterias.



¿Qué aprendí del tema?



1. A partir del mapa conceptual adjunto elabora un párrafo que explique su contenido.
2. ¿De qué manera se puede controlar la proliferación de las bacterias?
3. ¿Qué formas de bacterias hay?
4. ¿Qué diferencia hay entre las bacterias Gram-positivas y las Gram-negativas?
5. ¿Cuáles son las principales características de las bacterias?
6. ¿Cuáles son los principales beneficios y perjuicios de las bacterias?

Usaré esto alguna vez

Son múltiples las enfermedades y los beneficios provenientes de las bacterias que a diario están a nuestro alrededor; por ello conocerlas a fondo nos permitirá definir mecanismos de control o, en su defecto, formas de aprovecharlas de la mejor manera. Es tan amplia su interacción con el ser humano que existe la profesión en bacteriología, cuyo objeto es estudiar sus características, comportamiento y enfermedades producidas.

HOJA DE TRABAJO para el portafolios

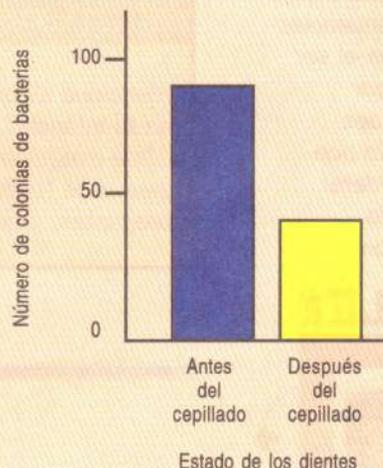


Utilizando los contenidos de este capítulo, realiza las siguientes actividades:

1. Haz las veces de un poeta que anda enamorado de las bacterias y quiere que todo el mundo se entere de cómo son y para qué sirven.
2. Imagina que eres un publicista y determina una forma de dar a conocer las características de las bacterias.
3. Actúa como un biólogo que quiere proponer un tema para profundizar sobre la estructura y fisiología de las bacterias.
4. Haz las veces de un matemático que quiere dar a conocer los perjuicios económicos que causan algunas de las enfermedades en las plantas, las cuales son producidas por bacterias.
5. Imagina que eres un músico que quiere producir canciones ecológicas y el tema de las bacterias le parece apasionante.

Manifiesto mi competencia interpretativa y argumentativa

1. De cuatro plantas diferentes se obtuvieron extractos, los cuales se aplicaron a cultivos de bacterias; en cada uno de ellos se formó una zona de inhibición; planta A: 1 mm; planta B: 4 mm; planta C: 1 cm; y planta D: 3 mm. ¿Cuál o cuáles de estas plantas se deberían seguir estudiando para la producción de un posible antibiótico y por qué?
2. El gráfico muestra los resultados de un experimento que quería probar la efectividad del cepillado con pasta dentífrica para combatir las bacterias de la boca. Explica los resultados.



Visita

www.microbiologia.com.ar/esporas/indice.html, excelente sitio que ganó un premio de la Unesco en 1999.

Prepara un informe y compártelo con los compañeros y compañeras del grupo. Exhibe los aspectos más importantes en el mural o cartelera.

Consulta cuáles son las funciones de los bacteriólogos y microbiólogos en una clínica u hospital.