

MICROORGANISMOS Y ENFERMEDADES

Libro de Apoyo al Profesor de Ciencias para 5to Básico

Autores:

- Dra. Susan Bueno Ramírez
- Dr. Christian Palavecino Beaumont
- Dr. Hugo Tobar Durán
- Dra. (c) Pamela Nieto Pacheco
- Valentina Sebastian Quijada, Lic. Cs.Biológicas

Diseño:

- Felipe Erazo Teran,
Diseñador Gráfico

Edición:

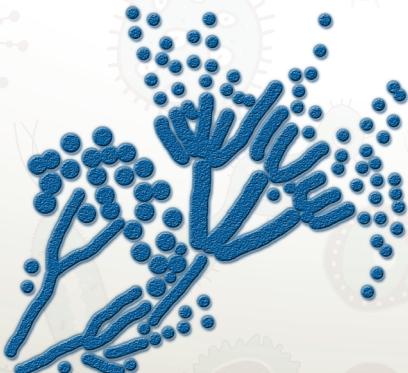
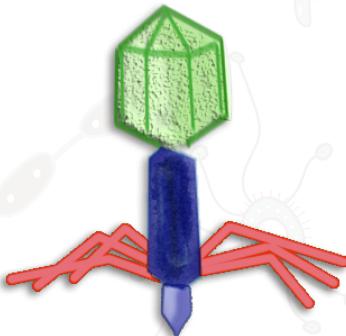
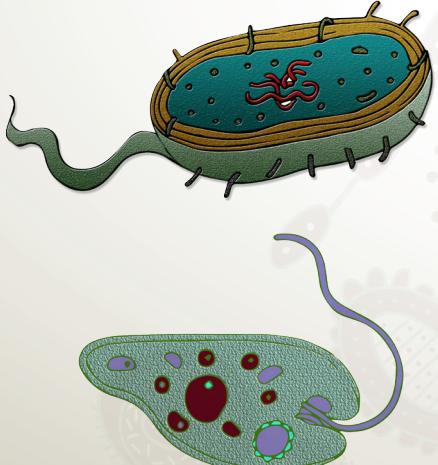
- Daniela Jara Freire,
Profesora de Biología

Instituto Milenio en Inmunología e Inmunoterapia
Pontificia Universidad Católica de Chile



1. ¿QUÉ ES UN MICROORGANISMO?

Es un ser vivo microscópico, capaz de realizar sus procesos vitales tales como crecer, alimentarse, producir energía y reproducirse. Su principal característica es la variedad de ambientes en los que pueden vivir.

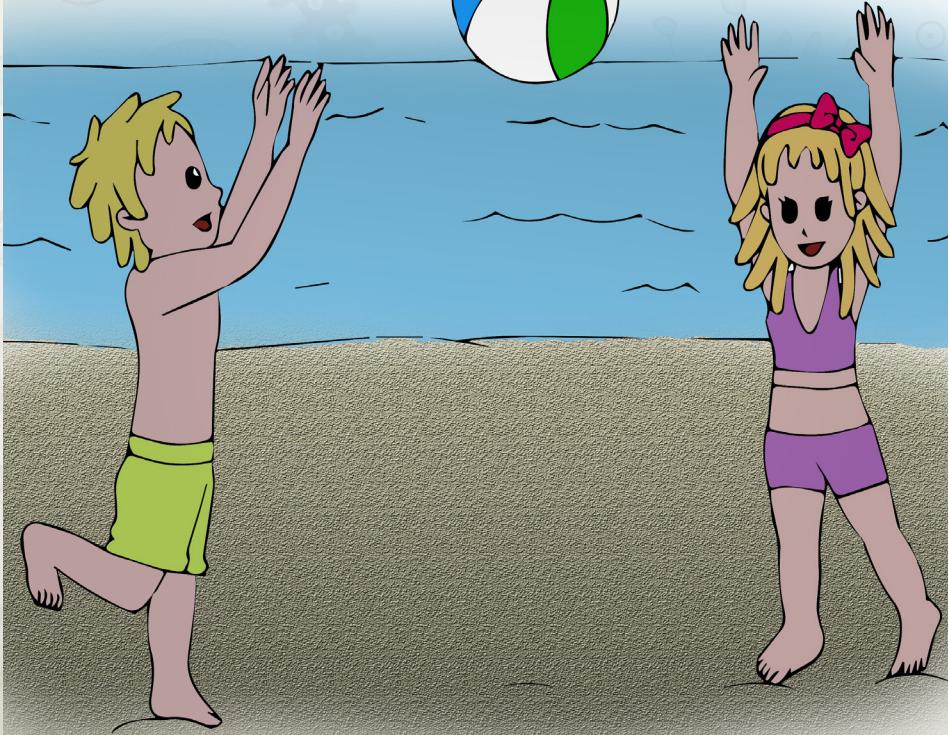


¿QUÉ HACEN LOS MICROORGANISMOS?

La gran mayoría de los microorganismos juegan papeles muy importantes en la salud de prácticamente todos los animales y de la tierra. Por ejemplo, muchos microbios viven normalmente en nuestro intestino y son muy importantes para nuestra salud.

No obstante, muchos de ellos pueden causar enfermedades a las personas, mascotas, animales salvajes y plantas.





Algunas enfermedades causadas por microorganismos han sido un desastre para la humanidad desde tiempos inmemoriales, como la peste negra, la viruela y la tuberculosis.

Los microorganismos que nos enferman se conocen como Microorganismos patógenos.

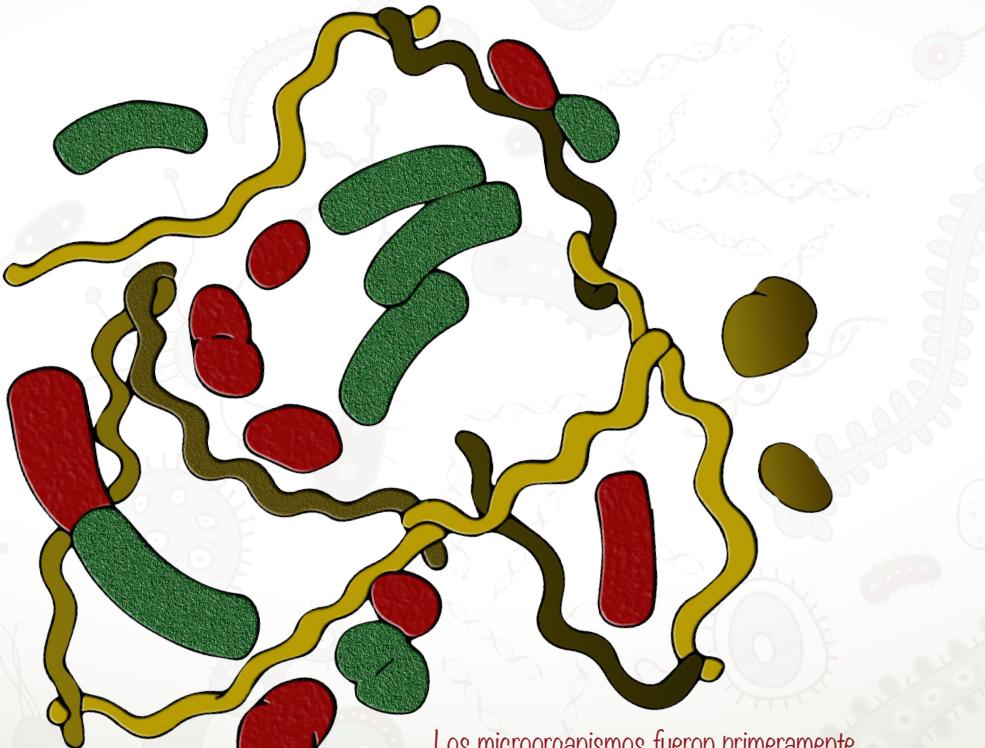


¿QUIÉN DESCUBRIÓ LOS MICROORGANISMOS?

Aunque el descubrimiento real de los microorganismos data del último tercio del siglo XVII, sus actividades son conocidas por la humanidad desde hace mucho tiempo, tanto las beneficiosas, implicadas en la producción de bebidas alcohólicas, pan y lácteos (yogurt, quesos), como las perjudiciales, en forma de enfermedades infecciosas.

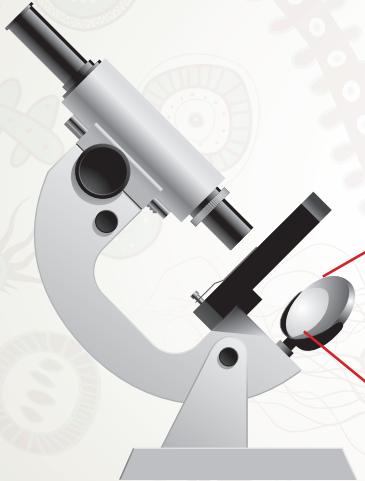


Anton van Leeuwenhoek



Los microorganismos fueron primeramente observadas por Anton van Leeuwenhoek en 1683, mediante un microscopio básico diseñado por él mismo, que utilizaba para observar en detalle las telas que comerciaba.

VISUALIZACIÓN



Los microorganismos son tan pequeños que no los podemos ver a simple vista, por lo que es necesario utilizar un instrumento llamado microscopio para observarlos.



¿POR QUÉ CAUSAN ENFERMEDADES LOS MICROORGANISMOS?

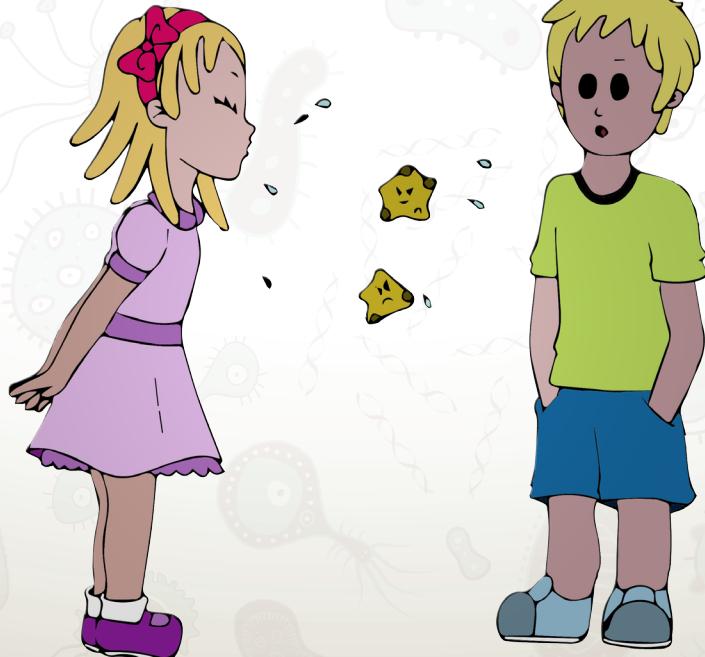


Los microorganismos causan enfermedades cuando necesitan de otro ser vivo para vivir y reproducirse. Por ejemplo, nuestro cuerpo puede ser utilizado por el microorganismo para obtener alimento, crecer y reproducirse. En este proceso, el microorganismo que es patógeno nos causa daño al infectarnos.

2. TIPOS DE MICROORGANISMOS CAUSANTES DE ENFERMEDADES.

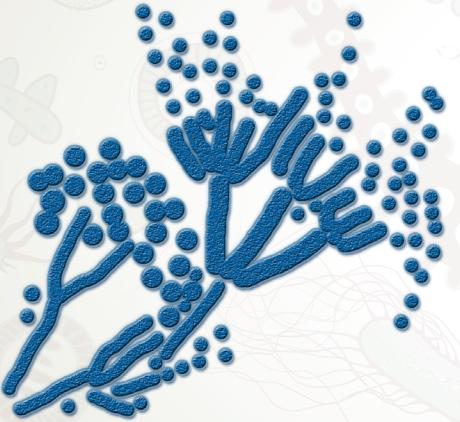
Los microbios tienen múltiples formas y tamaños. Podemos dividir los microorganismos causantes de enfermedades como:

- Hongos
- Protozoos
- Bacterias
- Virus



En los capítulos que siguen podrás conocer cada uno de estos microorganismos con más detalle.

3. HONGOS

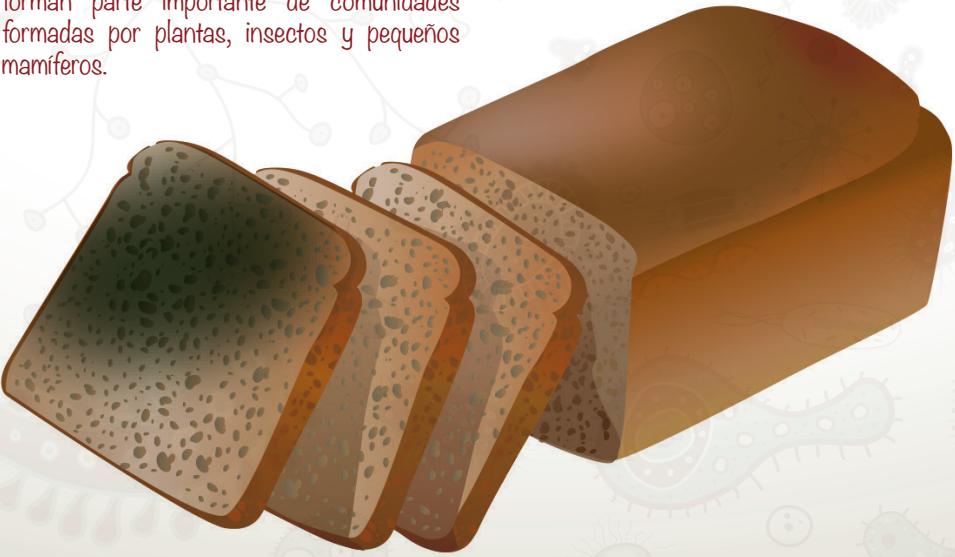


Los hongos causantes de enfermedades son organismos eucariotas (poseen un núcleo donde está su ADN), pueden estar formados por una o varias células y son microscópicos, por lo que generalmente no los podemos observar. Sin embargo, cuando invaden un alimento podemos verlo en forma de Moho, por ejemplo, el moho del pan.

Los hongos pueden causar enfermedades de la piel, como la tiña, pie de atleta o infección de las

uñas. También hay hongos que descomponen alimentos y que pueden producir sustancias venenosas para los mamíferos.

Sin embargo, al igual que la mayoría de los microorganismos, gran parte de ellos no son patógenos ni perjudiciales para la salud, y forman parte importante de comunidades formadas por plantas, insectos y pequeños mamíferos.

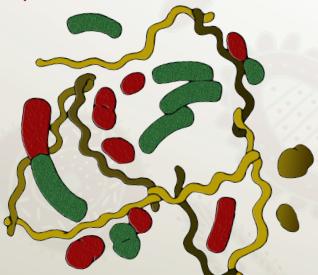


4. BACTERIAS

Son seres vivos microscópicos formados por una sola célula. A diferencia de las células eucariontes, el de las bacterias no se encuentra en un núcleo, por lo que se les llama “microorganismos procariotes”.



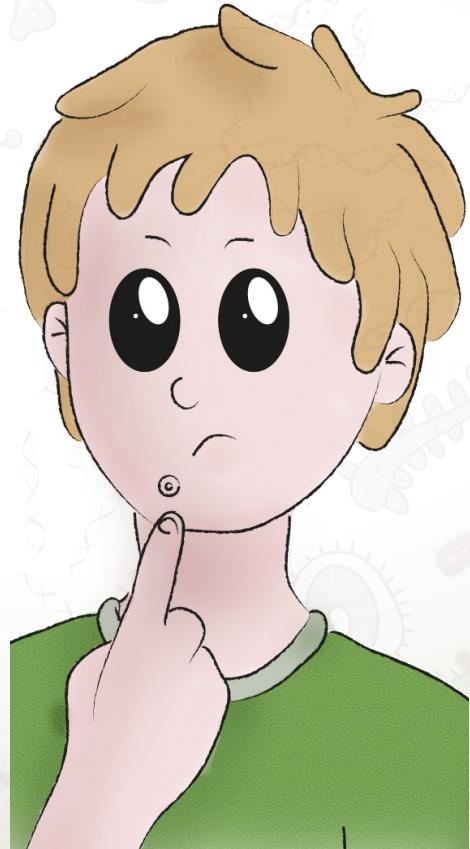
Las bacterias son mucho más pequeñas que las células de nuestro cuerpo y tienen formas muy variadas, que sólo pueden observarse en un microscopio.



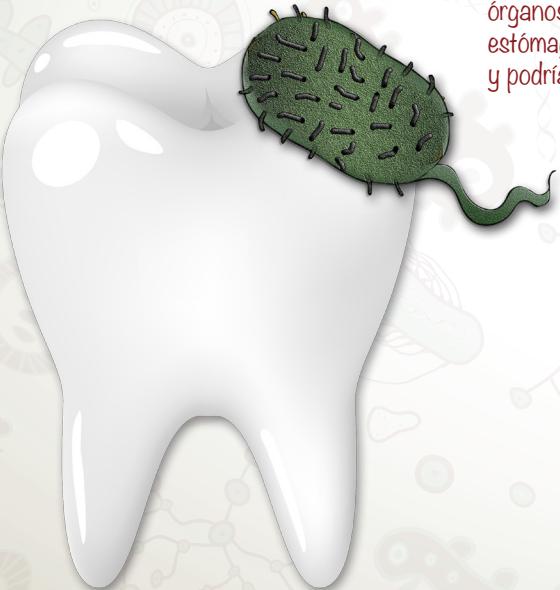
La mayor parte de las especies de bacterias no son patógenas. Ellas viven normalmente en muchos lugares y en muchas partes de nuestro cuerpo, como en la piel y los intestinos. Su presencia permite mantener nuestra salud en buenas condiciones, siempre y cuando se encuentren en un número adecuado. Cuando nuestras defensas bajan, es posible que las bacterias que habitan nuestro cuerpo de forma normal, se reproduzcan de forma excesiva, y pueden causar enfermedades.

Algunas bacterias son causantes de una variedad de enfermedades. Ellas son capaces de infectar nuestro organismo y enfermarnos, produciendo problemas muy leves o muy graves e incluso la muerte. Entre las infecciones más comunes causadas por bacterias están las “espirillas”, la caries y la diarrea.

Las espirillas o acné son poros de nuestra piel colonizados por bacterias que provocan una pequeña infección, que resulta en un grano que puede llegar a ser bastante doloroso.



Cuando en nuestros dientes quedan restos de comida, las bacterias que viven naturalmente en la boca se alimentan de ella y producen daño en los dientes. Este daño se denomina *Caries*.



La diarrea también puede ser causada por bacterias. En este caso las bacterias son ingeridas desde alimentos o agua contaminada y producen dolor estomacal y diarrea.

Estos son sólo algunos ejemplos de enfermedades causadas por bacterias. Además de ellos, existen enfermedades mucho más graves que pueden afectar a muchos órganos de nuestro cuerpo (como pulmones, estómago, huesos, ojos, cerebro, sangre, etc.) y podrían llevar a la muerte del ser humano.



5. VIRUS

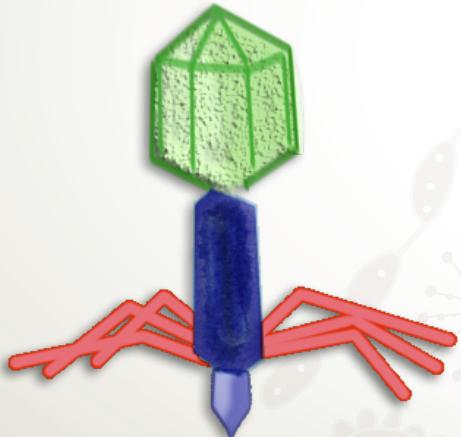
Los virus son microbios mucho más pequeños que las bacterias y muy diferentes. Incluso no podemos verlos en el microscopio que se usa para ver a las bacterias y deben ser observados con un microscopio especial, llamado "microscopio electrónico".

Los virus tienen diversas formas y tamaños, algunos son grandes y complejos como los virus "Pox", otros son alargados como el virus de la rabia y otros muy pequeños como los parvovirus.

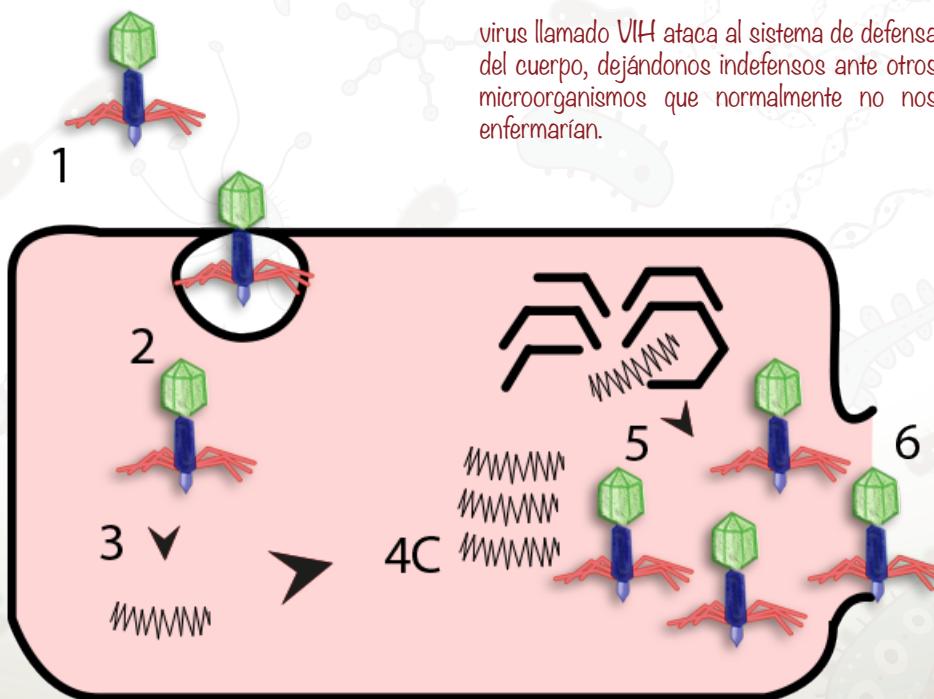


Los virus necesitan entrar en una célula para poder reproducirse. La célula que se infecta con un virus se dedica ahora a producir

todos los componentes que forman un virus. La célula infectada produce entonces muchos nuevos virus que luego abandonarán la célula, rompiéndola y matándola para diseminarse en el cuerpo de la persona contagiada, infectando a más células.



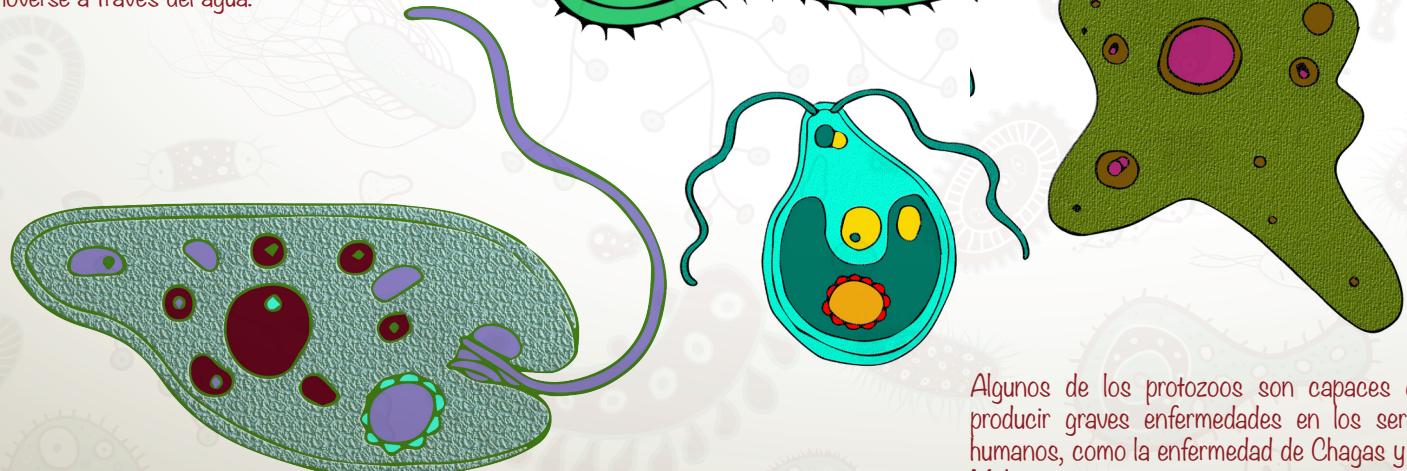
Los virus producen muchas de las enfermedades que conocemos, como la hepatitis donde se ponen los ojos amarillos, el resfrió común y la influenza que es un resfrió pero muy fuerte que puede causar la muerte. Los virus son también responsables de producir el SIDA, donde el



virus llamado VIH ataca al sistema de defensa del cuerpo, dejándonos indefensos ante otros microorganismos que normalmente no nos enfermarían.

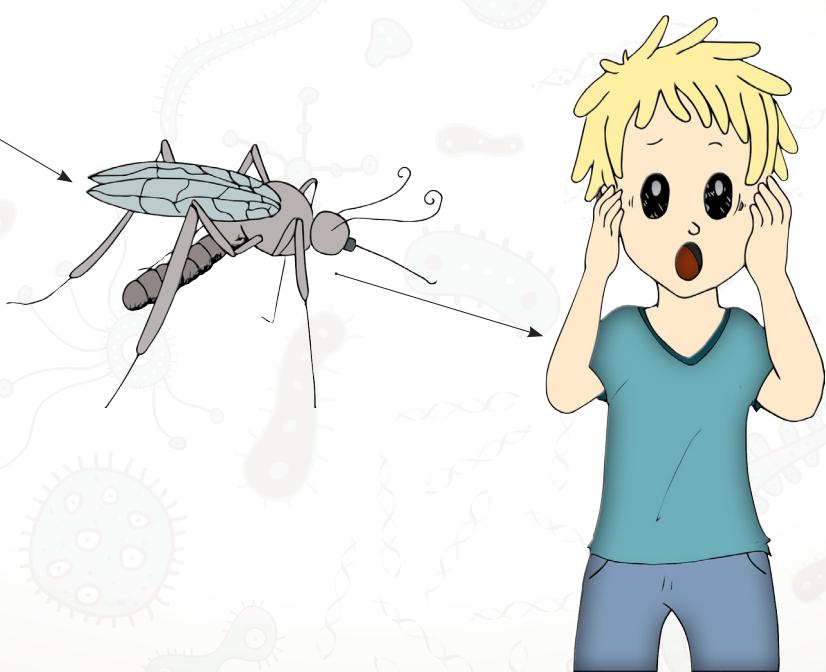
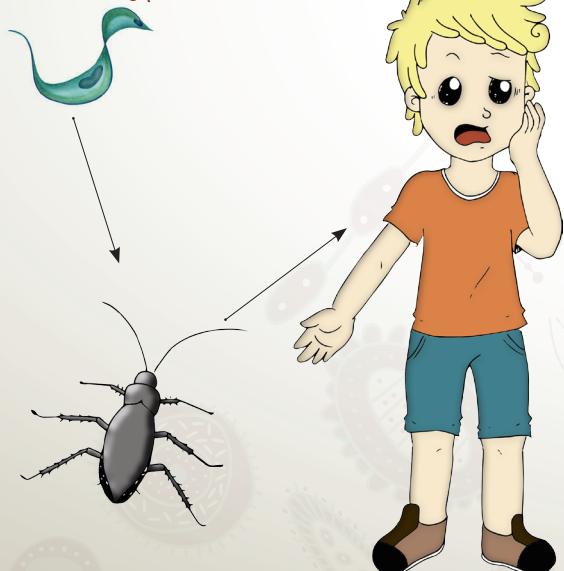
6. PROTOZOOS

Son microorganismos eucariotas (los que tienen núcleo) que viven principalmente en el agua, por ejemplo, en el agua de los acuarios y charcos. A diferencia de las bacterias, los protozoos son depredadores, es decir, “cazan” su alimento y luego lo absorben para digerirlo. Poseen una gran variedad de formas y tamaños; la mayoría de ellos posee flagelos o cilios, que son estructuras que los ayudan a moverse a través del agua.



Algunos de los protozoos son capaces de producir graves enfermedades en los seres humanos, como la enfermedad de Chagas y la Malaria.

La enfermedad de Chagas es una enfermedad causada por un protozoo llamado Trypanosoma. Este protozoo infecta un insecto, conocido en Chile como "vinchuca". La vinchuca es un insecto que se alimenta de sangre y puede encontrarse en casas, gallineros y corrales entre la I y la VI región. Cuando la vinchuca pica a un ser humano, el Trypanosoma es transmitido y produce la enfermedad.



La malaria es una enfermedad producida por un protozoo llamado Plasmodium. El Plasmodium infecta a un tipo de mosquito muy común en África. Cuando el ser humano es picado por ese mosquito infectado, éste transmite el Plasmodium y se produce la enfermedad.

7. ¿CÓMO SE PROPAGAN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS?

Para que una enfermedad persista en el tiempo y sea transmitida, debe existir un lugar en donde los microorganismos puedan sobrevivir hasta que llegue el momento de ingresar a una persona y causar una infección. A estos lugares se les llama reservorios de infección, y pueden ser humanos, animales u objetos inanimados

Un reservorio humano es una persona enferma que puede transmitir la infección a otras personas.

Mascotas y animales salvajes también pueden ser reservorios de infección.

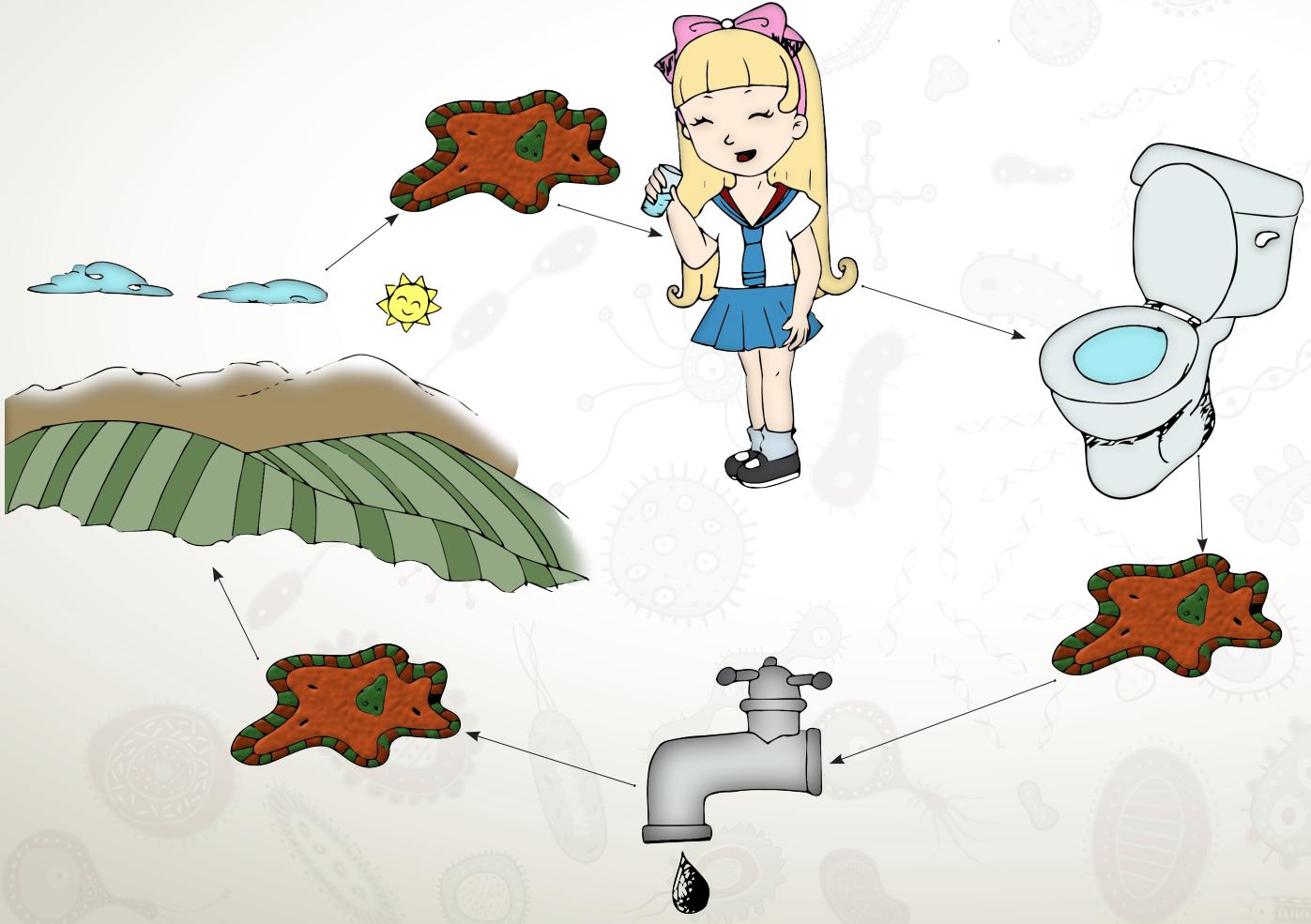
Por último, los principales reservorios inanimados de infecciones son el agua, el suelo y las superficies.

Algunos microorganismos son resistentes al ambiente. Por ejemplo:

- 1- una persona infectada elimina muchos microorganismos en las deposiciones.
- 2- esas deposiciones se van a la alcantarilla y pueden contaminar el agua.
- 3- si esa agua se utiliza para regar hortalizas, entonces las hortalizas contaminadas podrían ser utilizadas en la ensalada y
- 4- ser comidas por un niño sano el cual enfermará y le dará diarrea.

Otros microorganismos sólo pueden vivir en ciertos ambientes bajo ciertas condiciones muy distintas a las nuestras, por eso su contagio debe ser más directo, como algunos virus respiratorios que son expulsados de un individuo enfermo cuando este tose o estornuda. En este caso, las partículas virales quedan flotando en el aire y si hay alguien cerca se puede contagiar al respirar estas gotitas infectadas.





8. FASES DE LA ENFERMEDAD

¿Qué es una enfermedad? Enfermedad es una alteración del equilibrio físico o mental de una persona. Cuando estamos enfermos, hay ciertas condiciones que se alteran, como consecuencia, por ejemplo, de una infección con un microorganismo. Podemos tener ciertos dolores, nuestra temperatura sube, nos sentimos extraños. Todas estas condiciones alteradas se denominan síntomas.

Veamos un poco más en detalle en qué consiste una enfermedad. Lo primero que tiene que ocurrir para que nos enfermemos es que el microorganismo llegue a nosotros. Ya vimos que esto puede ocurrir de distintas maneras, ahora veremos cuáles son las distintas etapas que existen desde el contagio de la enfermedad hasta que nos mejoramos.

- Periodo de incubación

Se le llama periodo de incubación al tiempo que trascurre desde que el microorganismo nos infecta hasta la aparición de los síntomas de la enfermedad. Durante este periodo nos

sentimos bien, y por lo tanto aunque estamos infectados, no nos damos cuenta. Dependiendo del microorganismo puede que contagiamos a otras personas durante esta fase, juntas de que sepamos que estamos enfermos!

- Periodo prodrómico

Es un periodo de corta duración durante el cual aparecen los primeros síntomas, a veces sentimos un malestar general, pero aun no nos sentimos del todo mal.



- Periodo de la enfermedad

Durante este periodo tenemos todos síntomas y es cuando más mal nos sentimos. Dependiendo de la infección, podemos sentir dolor muscular, dolor de cabeza, fiebre, escalofríos, irritación en la garganta, sensibilidad a la luz, dolor de estómago, etc.

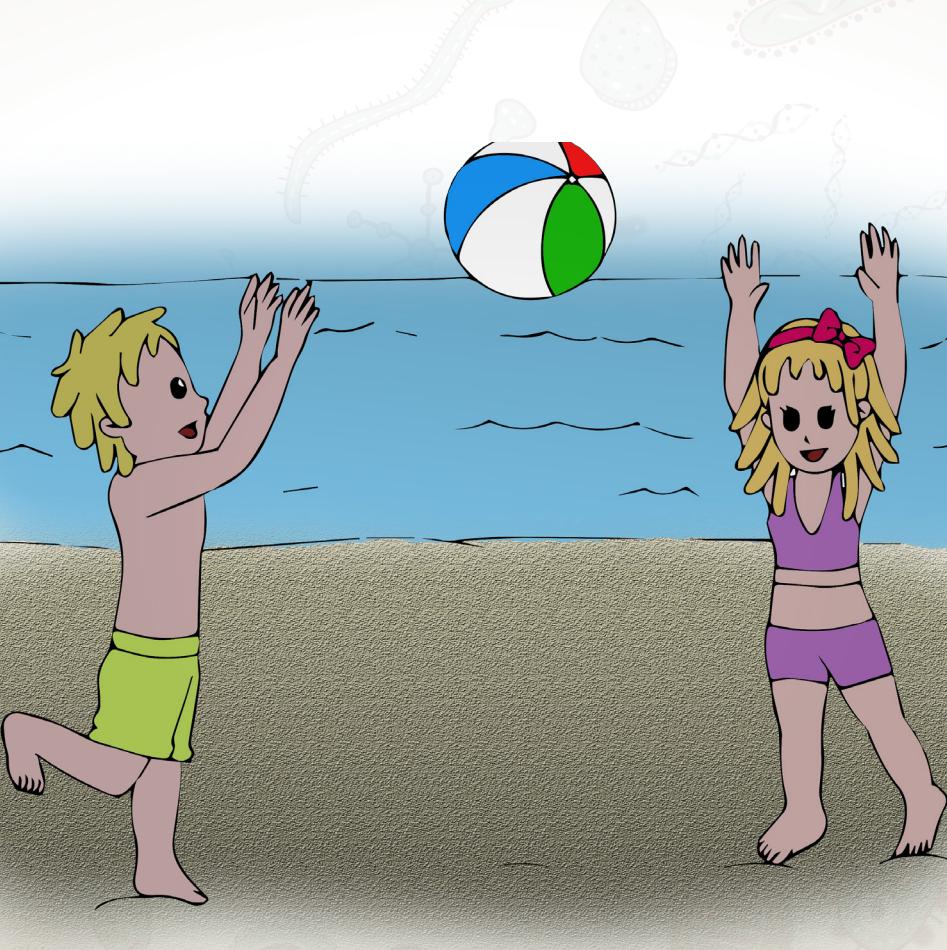
- Periodo de declinación

Por fin nuestros síntomas comienzan a desaparecer y nos sentimos un poco mejor. Esto ocurre porque nuestras defensas han sido capaces de controlar al microorganismo causante de la infección o porque hemos tomados antibióticos o antivirales para combatirla.

Aunque comencemos a sentirnos mejor, durante este periodo debemos continuar cuidándonos, ya que el cuerpo se encuentra más débil y podemos adquirir una segunda infección.

- Periodo de convalecencia

Finalmente hemos eliminado los microorganismos de nuestro cuerpo, recuperamos la energía que teníamos antes de la infección y volvemos a recuperar nuestra salud y bienestar.



9. ¿CÓMO PODEMOS EVITAR INFECTARNOS CON MICROORGANISMOS PATÓGENOS?

- Lavarse las manos

Una de las mejores de evitar el contagio es lavarse las manos con agua y jabón. Esto permite deshacernos de microorganismos presentes en las superficies que hayamos tocado, como por ejemplo manillas de buses y puertas; también de aquellos microorganismos que pudieran estar presentes en nuestras mascotas o en personas enfermas con las cuales hemos tenido contacto.



Es bueno lavarse las manos antes de preparar alimentos y antes de comer; también después

de jugar con animales y después de ir al baño. Si vives o estás en contacto con una persona enferma, es recomendable lavarse las manos más a menudo. Además, siempre es bueno contar con una botellita de alcohol-gel ya que si estás en un lugar donde no hay agua y jabón disponibles puedes usarlo para limpiar tus manos.

Así como es bueno lavar tus manos para evitar enfermarte, también es bueno hacerlo si tú estás enfermo para así no contagiar a otros. En este caso es recomendable lavarse las manos luego de toser, estornudar, o sonarse.

Un buen lavado de manos no es solo poner un poco de jabón y agua. Debes asegurarte de frotar ambas manos muy bien y de que el jabón llegue a todos los rincones. Un buen lavado debería durar al menos 15 segundos.

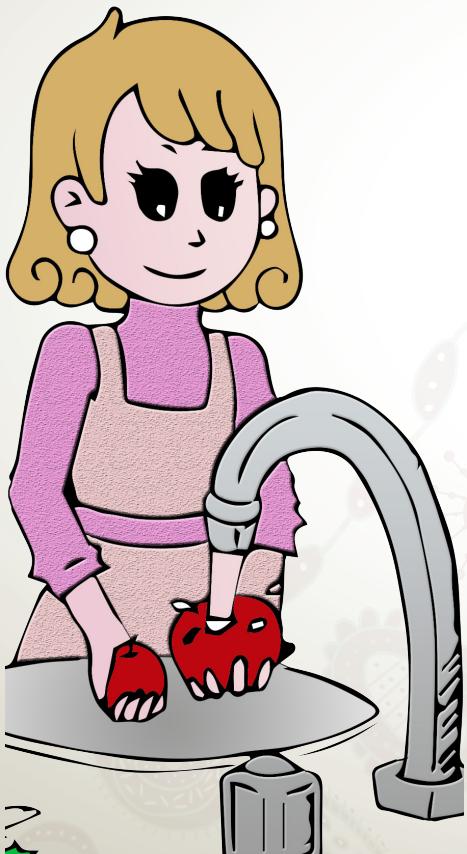
- Usar pañuelos desechables

Antiguamente se usaban mucho los pañuelos de

género, hoy en día es preferible usar pañuelos de papel desechables ya que se usan una sola vez y se botan, evitando así la acumulación de microorganismos.

Una manera de evitar el contagio por gotitas o aire es siempre toser o estornudar cubriendo la boca y la nariz con un pañuelo desechable o con el antebrazo, ya que así las gotitas quedarán atrapadas en el pañuelo o en la ropa y no serán capaces de llegar a otras personas.





- Lavar y cocer bien los alimentos

Hay varias cosas que puedes hacer para evitar que los microorganismos presentes en la comida lleguen al interior de tu cuerpo:

1) Lavar bien frutas y verduras antes de comerlas o cocinar con ellas.

2) Guardar todos los alimentos perecibles en el refrigerador. A los microorganismos causantes de enfermedades les gusta vivir alrededor de los 37°C, que es la misma temperatura que hay al interior de nuestro cuerpo. Si dejamos por ejemplo un trozo de carne cruda sobre el mesón de la cocina, cualquier microorganismo que esté presente en esa carne comenzará a multiplicarse. Luego, al cocinar esta carne, será más difícil deshacernos de ellos. En cambio, si guardamos el trozo de carne en el refrigerador, y lo sacamos justo antes de cocinar, los microorganismos estarán adormecidos y no

podrán reproducirse tan fácilmente. Luego será más fácil destruirlos cuando cocinemos la carne.

3) Cocer bien los alimentos, es decir por un buen tiempo y a alta temperatura. Esto hará que si existen microorganismos en la comida, mueran producto de la alta temperatura.

Pero no siempre ingerimos alimentos cocidos, ¿verdad? un buen ejemplo es la mayonesa, que está hecha a base de huevos crudos y en muchas ocasiones ha sido la

causante de infecciones con la bacteria Salmonella. Es muy importante que si alguien en tu casa prepara mayonesa ésta sea guardada siempre en el refrigerador. Además se debe ser muy limpio a la hora de prepararla. Si es verano y las temperaturas son muy altas, prefiere comer mayonesa envasada en lugar de la que se prepara en casa o en restaurantes.



- Evitar la contaminación cruzada de los alimentos

La contaminación cruzada ocurre en la cocina cuando por ejemplo usamos un cuchillo para cortar carne cruda y luego lo usamos para cortar un tomate. También puede ocurrir si colocamos la carne cruda sobre una superficie, y luego ponemos verduras en el mismo lugar sin antes limpiarlo. Si la carne estaba contaminada con bacterias, estas podrán pasar a las verduras a través del cuchillo o la superficie y contaminarlas. Como la mayoría de las veces las verduras se comen crudas, los microorganismos no podrán eliminarse a través de la cocción y permanecerán vivos hasta que nos comamos las verduras. Es por esto que es muy importante siempre usar utensilios distintos para cada tipo de comida: por ejemplo una tabla para cortar carnes crudas, y otra para cortar verduras.

10. VACUNAS

Las vacunas nos ayudan a prevenir el contagio y la aparición de enfermedades causadas por microorganismos patógenos, por eso se vacuna principalmente cuando se es niño.



La vacunación ha conseguido disminuir las epidemias y nos mantiene sanos.

Cada vacuna protege contra un agente infeccioso, por eso se combinan varias vacunas en una misma dosis y así proteger contra un grupo de agentes. Las vacunas son inofensivas para la gran mayoría de las personas, si bien una parte muy pequeña puede presentar reacciones alérgicas.



11. TRATAMIENTOS

Las enfermedades causadas por microorganismos tienen distintas formas de curarse. Una de las más conocidas es el tratamiento con antibióticos.

Un clásico ejemplo es la amigdalitis. Las amígdalas se inflaman producto de una infección causada por bacterias. Los antibióticos son capaces, por distintos medios, de matar a los microorganismos que están infectando nuestras amígdalas. De esta forma, después de algunos días, la inflamación baja y comenzamos a sentirnos mejor. Existen muchos tipos de antibióticos para curar nuestras enfermedades, y cada uno de ellos tiene distintas formas de actuar. Es por ello que es muy importante, cuando estamos enfermos, acudir al médico y no tomar cualquier antibiótico. El médico está capacitado para reconocer mediante el diagnóstico, qué enfermedad es la que tenemos, y puede recetarnos el medicamento correcto para sanarnos.

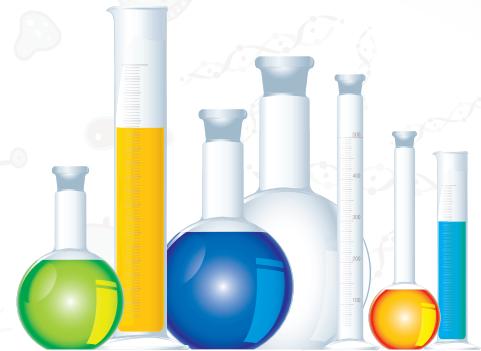


Existe una gran variedad de antibióticos, que se diferencian en la forma en la que actúan en los microorganismos. Algunos son capaces de romper la membrana de las bacterias, y otros pueden entrar en las bacterias e interferir en alguna función biológica vital para la bacteria.



Los hongos, que también causan infecciones en el ser humano, pueden ser combatidos mediante cremas, o el talco antimicótico para pies que usamos comúnmente. Estos productos poseen químicos que matan a los hongos, e impiden que la infección siga.

12. EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN: LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NUESTRA VIDA.



Los laboratorios de investigación son lugares en donde los científicos estudian, mediante experimentos, muchos ámbitos de la ciencia.

Algunos de ellos se especializan en distintos microorganismos y enfermedades. En estos laboratorios de investigación, se estudian las formas en que los microorganismos infectan y producen enfermedad en las personas. Se debe estudiar cómo viven, cómo se reproducen, cómo se contagian, etc.

Pero, ¿por qué necesitamos saber cómo los microorganismos nos enferman? La principal razón que le damos a estos estudios, es la

creación de nuevas vacunas para protegernos de las enfermedades, y la creación de nuevos tratamientos para combatir a los microorganismos que enferman.

Por ejemplo, hace poco tiempo vimos mucho en televisión que muchas personas se estaban enfermando de influenza. La influenza es una enfermedad causada por el virus de la influenza, y produce un resfriado muy fuerte que incluye fiebre, tos, congestión nasal y mucho dolor de cuerpo.



Los científicos que estudiaban el virus de la influenza, crearon una nueva vacuna para proteger a la población chilena. Esto lo hicieron dentro de un laboratorio de investigación y gracias a que conocen el funcionamiento del virus dentro del cuerpo, es decir, saben cómo se contagia y de qué forma nos enferma.

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES

EXPERIMENTO 1:

¿POR QUÉ EL MOHO INVADE LOS ALIMENTOS?

EL MOHO, COMO TODOS LOS HONGOS, NECESITA PARA VIVIR UNAS CONDICIONES DE LUZ, TEMPERATURA Y HUMEDAD ADECUADAS. EN ESTE EXPERIMENTO VAMOS A SABER CÓMO CADA UNA DE ESTOS FACTORES PERMITE LA APARICIÓN DEL MOHO EN LOS ALIMENTOS.

MATERIALES: LIMÓN O UN PAN

Desarrollo:

A) La humedad: ¿Influye la humedad del ambiente en la aparición del moho? Escribe lo que piensas.

Puedes comprobar si es cierto lo que piensas con la siguiente experiencia:

1. Coloca la mitad de un limón en un lugar húmedo y la otra mitad en uno seco. Procura que tengan la misma temperatura y la misma iluminación.

2. Déjala durante unos días.

3. Observa si aparece moho en alguna de las muestras.

4. Compara los resultados obtenidos en tu experiencia con los de otros grupos de trabajo.

B) La temperatura: ¿Influye en la aparición del moho la temperatura del ambiente donde se encuentra el alimento?

Escribe lo que piensas sobre este factor, y redacta un informe detallado sobre la manera de comprobarlo, los resultados obtenidos y las conclusiones a las que llegues. Compara tus resultados con los de los otros grupos de trabajo.

C) La luz: ¿Influye la cantidad de luz que llega hasta el alimento?

Escribe lo que piensas sobre este factor, y redacta un informe detallado sobre la manera de comprobarlo, los resultados obtenidos y las conclusiones a las que llegues. Compara tus resultados con los de los otros grupos de trabajo.

Cuestiones

a) ¿En qué muestras ha salido moho? ¿Cuánto tiempo ha tardado?

b) ¿Qué función tiene el colocar un trozo de limón en un lugar húmedo y otro en uno seco?

c) ¿Qué factores favorecen el desarrollo del moho?

d) ¿Qué diferencia hay entre resultados y conclusiones de una experiencia?

e) Redacta en tu libreta un informe sobre las experiencias realizadas.

Aplicación

1. ¿En qué condiciones ambientales es mejor conservar en casa un alimento para que no aparezca el moho?

2. Investiga la utilidad de algunos mohos para las industrias alimenticia y farmacéutica.