



Etapa Clave 4

Microorganismos: microbios beneficiosos

Unidad didáctica 2: Microbios beneficiosos

La historia de la insulina ayudará a los estudiantes a aprender de qué forma pueden ser útiles los microbios.

Resultados del aprendizaje

Todos los estudiantes:

- Aprenderán que algunos microbios pueden ayudarnos a mantenernos saludables.
- Aprenderán que algunos microbios pueden ser útiles.
- Aprenderán que necesitamos colonias de bacterias para vivir una vida saludable.
- Aprenderán que necesitamos proteger nuestra flora microbiana normal
- Comenzarán a explorar la investigación científica

La mayoría de los estudiantes:

- Aprenderán que los microbios son importantes en la descomposición y el reciclado de los nutrientes.

Referencias al currículum

PHSE/RHSE

- Salud y prevención

Ciencias

- Pensamiento científico
- Análisis y evaluación
- Aptitudes y estrategias de experimentación
- Ingeniería genética
- Rol en biotecnología

Biología

- Desarrollo de medicamentos
- Células
- Salud y enfermedad

Inglés

- Comprensión lectora
- Expresión escrita



Unidad didáctica 2: Microbios beneficiosos

Materiales necesarios

Actividad principal: La historia de la insulina

Por estudiante / por grupo

- Dispositivos con acceso a internet o libros de texto de biología

Actividad de ampliación opcional para KS4 superior: Presentación de microbios beneficiosos

Por estudiante / por grupo

- Dispositivos con acceso a internet o libros de texto de biología

Actividad de ampliación: Microbios beneficiosos y sus propiedades

Por estudiante

- Copia de SW1
- Dispositivos con acceso a internet

Materiales de apoyo adicionales:

- TS1: Ficha de microbios beneficiosos y sus propiedades

Materiales de apoyo

- TS (Ficha del Profesor) 1: Microbios beneficiosos y sus propiedades - ficha del profesor
- SW1: Microbios beneficiosos y sus propiedades – ficha de actividades



Unidad didáctica 2: Microbios beneficiosos

Palabras clave

Fermentación

Modificación genética

Insulina

Microbioma

Salud y seguridad

Para unas prácticas de microbiología seguras en el aula, consulte CLEAPPS

www.cleapps.org.uk

Enlaces web

<https://www.e-bug.eu/es-ES/los-microbios-beneficiosos-ks4>

Introducción

1. Inicie la unidad didáctica explicando que existen millones de especies de microbios diferentes, y que la mayoría de estos son completamente inocuos para los humanos; de hecho, muchos nos resultan muy beneficiosos. Pregunte a la clase si conocen alguna forma en la que utilicemos los microbios en nuestro provecho. Algunos ejemplos son el *Penicillium* (hongo) para la fabricación de antibióticos. Algunos microbios descomponen los materiales de plantas y vegetales muertos para fabricar compost; otros microbios nos ayudan a digerir los alimentos, y otros más se utilizan para convertir la leche en yogures, queso y mantequilla.
2. Recuerde a la clase que las bacterias y los hongos son seres vivos como nosotros, y necesitan una fuente de alimentos para crecer y multiplicarse. Varía en función de las necesidades alimenticias, pero, en general, cualquier cosa que nosotros consideremos alimento puede ser utilizados también como tal por muchos microbios. Los microbios también producen materiales residuales que pueden ser beneficiosos o perjudiciales para los humanos. Pregunte a los estudiantes si han visto agriarse la leche: aunque aparentemente este pueda suponer un problema para nosotros, la industria utiliza este proceso (fermentación) en la fabricación del yogur.
3. Explique que la fermentación es un cambio/alteración química consistente en que una bacteria “se come” el azúcar y produce ácidos y gases a modo de residuo. Este proceso se utiliza en la industria alimentaria para fabricar vino, cerveza, pan, yogur y muchos productos alimenticios. Cuando hacemos yogur, las bacterias añadidas a la leche consumen los azúcares de ésta y, a través de la fermentación, convierten estos azúcares en ácido láctico que hace que la leche se espese hasta convertirse en yogur.
4. Explique a la clase que en esta lección van a estudiar otros microbios beneficiosos.

Actividad

Actividad principal: Microbios en la industria – la historia de la insulina (actividad fuera del laboratorio)

1. Explique a la clase que la insulina es una hormona (proteína) que se produce en el páncreas y que se libera cuando consumimos carbohidratos o azúcares. Necesitamos algo de azúcar en la sangre para proporcionar energía a nuestras células, pero en exceso puede ser peligrosa. La insulina es la hormona que comunica con nuestro hígado, advirtiéndole de que convierta el exceso de azúcar en glicógeno, que se almacena en el hígado y en los músculos.
2. Las personas con diabetes tipo 1 no producen insulina en cantidad suficiente para regular los niveles de azúcar en sangre, lo que puede llevar a una hiperglucemia. Una inyección de insulina después de una comida puede resultar de ayuda para que las personas con diabetes tipo 1 regulen su azúcar en sangre.
3. Pregunte a la clase si alguien sabe de dónde sale la insulina. Actualmente, mucha de la insulina que utilizamos procede de microbios modificados genéticamente.
4. Explique a los estudiantes que ahora van a realizar una investigación sobre la producción de insulina, y anímelos a planificar su investigación incluyendo la respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cómo se fabricaba la insulina históricamente?

a. ¿Cómo se fabrica actualmente? ¿Por qué?

- b. ¿Qué tipo de microbios participan? ¿Por qué?
 - c. ¿Existe algún tipo de consideración ética en este campo científico?
5. Es posible que deseen realizar su investigación en forma de redacción, o como presentación.

Consejo 1: Anime a los estudiantes a explicar/interpretar los datos que presenten.

Consejo 2: Anime a los estudiantes a verificar sus programas de investigación con Ud. o con otro profesor antes de comenzarla.

Coloquio

Abra el debate con los estudiantes sobre la importancia de mantener el microbioma intestinal. Con ello se dará a los estudiantes la oportunidad de tomar parte en una conversación sobre una novedosa área de investigación.

Explique a la clase que en el interior de nuestro intestino viven entre 300 y 500 tipos de bacterias diferentes. Unidos a otros tipos de organismos, como virus u hongos, componen lo que conocemos como microbiota o microbioma. La composición de la microbiota intestinal de los humanos está influenciada por múltiples factores, incluyendo la dieta, uno de los “diseñadores” más importantes de la microbiota intestinal a lo largo de toda la vida. Las bacterias intestinales juegan un papel crucial a la hora de mantener el sistema inmune y de realizar otros procesos corporales normales.

Mensaje principal: el microbioma intestinal puede influir en muchos aspectos de la salud humana, es esencial mantener un microbioma intestinal saludable.

Algunos puntos clave incluyen:

- La microbiota ofrece múltiples beneficios a su hospedador, incluyendo el fortalecimiento de la integridad intestinal o la forma del epitelio intestinal, la absorción de la energía, la protección frente a los patógenos y la regulación de la inmunidad del hospedador.
- Áreas de investigación en curso: existen algunos vínculos entre una baja biodiversidad del microbioma y personas con SII, eccema y diabetes.
- El microbioma intestinal afecta al estado de ánimo.

Actividades de ampliación

Microbios beneficiosos y sus propiedades

Esta actividad puede realizarse como tarea individual o en pequeños grupos. Utilizando los dispositivos del aula que tengan acceso a internet y/o libros de texto, pida a los estudiantes que realicen una investigación sobre los microbios beneficiosos de la ficha SW1 y que completen los espacios en blanco (véase la ficha TS1 para las respuestas). Hay una línea en blanco para que los estudiantes seleccionen el microbio beneficioso que quieren investigar. Una vez terminada, esta tabla, puede servir como medio para consolidar la información.

Actividad de ampliación opcional para KS4 superior: Presentación sobre microbios beneficiosos.

Utilizando los criterios de investigación precedentes, pida a los estudiantes que realicen una investigación sobre otros microbios beneficiosos (por ejemplo, el hongo *Fusarium*, que produce micoproteínas, un alimento rico en proteínas ideal para personas vegetarianas). Esta actividad puede realizarse en grupos o de forma individual.

Consolidación de los conocimientos adquiridos

Compruebe el nivel de entendimiento preguntando si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- 1. Muchos microbios son beneficiosos, y pueden ayudarnos en la fabricación de alimentos como pan y yogur, además de ser utilizados en la industria gracias a las proteínas o enzimas que producen.**

Respuesta: verdadero

- 2. La fermentación sucede cuando una bacteria descompone los azúcares simples en dióxido de carbono.**

Respuesta: falso. La fermentación se produce cuando una bacteria descompone azúcares complejos simples en otros compuestos como dióxido de carbono, ácido láctico y alcohol.

- 3. El yogur contiene bacterias, incluyendo el *Lactobacilli* y el *Streptococcus*, lo que significa que comer yogur es bueno para la salud.**

Respuesta: verdadero

Microbios beneficiosos y sus propiedades – Ficha de respuestas



Nombre del microbio beneficioso	Tipo de microbio	Uso
<i>Lactobacillus</i>	Bacteria	Elaboración de queso, yogur, kéfir y kimchi
<i>Saccharomyces</i>	Hongo	Fabricación de pan, cerveza, sidra y vino
Bacteria del ácido acético (BAA)	Bacteria	Elaboración tradicional del vinagre
<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)	Bacteria	Pesticidas orgánicos
<i>Cyanobacteria</i>	Bacteria	Crece en estanques al aire libre y en fotobiorreactores, y proporciona CO ₂ y otros nutrientes que ayudan en la realización de la fotosíntesis. Los componentes de la célula pueden extraerse para fabricar biodiesel o bioetanol (a partir de carbohidratos, y con la ayuda del <i>Saccharomyces</i>)



Microbios beneficiosos y sus propiedades – Ficha de actividades

Nombre del microbio beneficioso	Tipo de microbio	Uso
		Elaboración de queso, yogur, kéfir y kimchi
		Fabricación de pan, cerveza, sidra y vino
Bacteria del ácido acético (BAA)	Bacteria	Elaboración tradicional del vinagre
<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)	Bacteria	
<i>Cyanobacteria</i>	Bacteria	