

La importancia de saber leer las etiquetas

Autorregulación del proceso lector

Etapa/curso	Educación Secundaria Obligatoria Primer curso
Área/ materia	Biología
Destreza/ Objetivo	Autorregulación del proceso lector; Cooperación en grupos socialmente heterogéneos; Análisis e interpretación de la información de etiquetas; Expresión oral; Tratamiento de la información presentada en etiquetas de productos industrializados; Análisis e interpretación de un problema real en función de sus conocimientos de biología y química.
Tiempo de realización	3 sesiones
Contenidos	Microbiología, Función de las bacterias y Seres Vivos.
Competencias	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico Competencia en comunicación lingüística. Tratamiento de la información y competencia digital.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. Antes de la actividad

Actividad 1: ¿Qué pone en las etiquetas de los yogures?

La actividad 1 tiene el objetivo de conocer la participación del alumnado en las compras diarias y familiares y dar criterios para valorar la presencia de la ciencia en la vida diaria.

El/la profesor/a introduce y discute las siguientes cuestiones:

- a. ¿Normalmente vais a comprar con vuestros familiares? ¿Os fijáis en la información que hay en las etiquetas de los productos en el momento de elegir uno u otro?
- b. ¿Por qué creéis que es importante leer las etiquetas de los productos que consumimos?
- c. En el caso de los yogures ¿qué criterios utilizáis para escoger cuál comprar?
- d. ¿Qué ingredientes creéis que contiene un yogur?

La pregunta 1a “*¿Normalmente vais a comprar con vuestros familiares? ¿Os fijáis en la información que hay en las etiquetas de los productos en el momento de elegir uno u otro?*” tiene el objetivo de estimular e involucrar al alumnado en la actividad, además de conocer un poco la vida del alumnado, saber si participan en las tareas de la casa, si tienen criterios de compra.

Las actividades 1b y 1d (*¿Por qué creéis que es importante leer las etiquetas de los productos que consumimos?* y *¿Qué ingredientes creéis que contiene un yogur?*) tienen el objetivo de conocer la opinión del alumnado sobre la importancia de *saber leer*; es decir, no sólo leer una etiqueta de forma literal sino fijarse en que contiene muchos tipos de información distinta. Se pretende centrar la lectura en los puntos más relevantes como composición del producto y fecha de caducidad, por ejemplo. Asimismo, estaremos estimulando y conociendo las ideas previas con respecto a un producto consumido por mucho de ellos frecuentemente.

La pregunta 1c “*En el caso de los yogures ¿qué criterios utilizáis para escoger cuál comprar?*” es importante para conocer qué actitudes y criterios utiliza el alumnado estando en el supermercado: si compran siempre el mismo producto, si eligen por precio, por marca, por sabor, o sea, si se preocupan de mirar todas las opciones para finalmente elegir una según su criterio.

Es importante que la actividad 1 sea hecha en voz alta y que el/la profesor/a estimule la participación de todos los alumnos, conduciendo la discusión de manera que estimule una mirada crítica.

El/la profesor/a pedirá al alumnado que traiga para la próxima clase etiquetas de yogures, de preferencia los que más les guste o los que acostumbren a consumir. Se aconseja al profesor/a que lleve a la clase etiquetas de distintos yogures para asegurar que todos los alumnos puedan realizar la actividad.

Esta primera parte puede realizarse aproximadamente en 15 minutos

2. Empezando la lectura

Actividad 2: Aprendemos a leer etiquetas

El objetivo de la actividad 2 es ofrecer al alumnado criterios para realizar la lectura de etiquetas de manera significativa desde la perspectiva científica, es decir, el alumnado debe hacer una lectura crítica de la etiqueta, cómo se lee y para qué sirve cada elemento presentado en ella. También se pretende identificar la capacidad del alumnado de llevar a cabo esta lectura, enseñándoles a identificar e interpretar las etiquetas de algunos productos.

Se pide a cada alumno que pegue su etiqueta en una hoja y conteste a las siguientes preguntas individualmente:

Leed la etiqueta y valorad:

a. ¿Qué información os ha sorprendido encontrar en la etiqueta y cuál no acabáis de entender?

b. Además de la tabla calórica, ¿qué otras informaciones contiene la etiqueta? Marcad en vuestra etiqueta los distintos apartados y a continuación rellenad el cuadro:

¿Qué pone en la etiqueta?	¿Qué piensas que significa?

En grupos, comparar nuestras etiquetas y discutir:

- a. ¿Qué diferencias y semejanzas encontraréis entre vuestras etiquetas?
- b. Estando en una clase de ciencias ¿Qué pensáis que tenemos que buscar en las etiquetas? ¿Qué información de la que aparece en la etiqueta es importante para la clase de ciencias?
- e. En muchas etiquetas aparecen las palabras “fermentos propios”, “fermentos vivos”, “defensa inteligente”... ¿qué piensas que significa? ¿Qué son los fermentos? ¿Cómo actúan y cuáles son sus funciones?

Con la pregunta 2a “*¿Qué información os ha sorprendido encontrar en la etiqueta y cuál no acabáis de entender?*” estaremos invitando al alumnado a mirar con atención la etiqueta, a esta pregunta se puede añadir oralmente la siguiente pregunta: ¿Qué información consideras la más importante?

La siguiente pregunta (2b) “*¿Qué pone en la etiqueta?*” y “*¿Qué pensáis que significa?*” pretende incentivar una lectura cuidadosa y crítica de la etiqueta. Como pauta para el/la profesor/a sugerimos que el alumnado lea la tabla calórica, los ingredientes, la fecha de caducidad, la marca...

La pregunta 2c “*¿Qué diferencias y semejanzas encontraréis entre vuestras etiquetas?*” tiene el objetivo de estimular la capacidad de observación del alumnado y de concreción de esta información ya que tienen que presentarla formalmente por escrito.

La pregunta 2d “ *Estando en una clase de ciencias ¿Qué pensáis que tenemos que buscar en las etiquetas? ¿Qué información de la que aparece en la etiqueta es importante para clase de ciencias?*” tiene como objetivo ubicar la actividad en la clase de ciencias, conociendo así sus ideas previas científicas sobre tal alimento.

La última pregunta de la actividad 2 “ *¿Qué son los fermentos? ¿Cómo actúan y cuáles son sus funciones?*” ofrece al alumnado la oportunidad de centrarse en el punto científico de las etiquetas. Está pensada para focalizar e introducir el tema de los microorganismos en el aula. La mayoría de yogures utilizan esta terminología (fermentos) o incluso el nombre científico de estos fermentos como *L. casi imunitass*, *Lactobacilosvivos*, *Bifidobacterium*, entre otros para hacer referencia a las bacterias que hacen la fermentación de la leche produciendo gases como el dióxido de carbono y generando la consistencia espesa del yogur.

La actividad 2 debe ser contestada por escrito individualmente y seguidamente el/la profesor/a debe discutirlos dando énfasis en la cuestión 2d donde el/la profesor/a debe conducir el discurso del alumnado hacia los microorganismos, es decir, las bacterias que forman parte del proceso de producción del yogur.

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 25 minutos

Actividad 3: ¿Qué son los fermentos y qué relación tienen con el yogur?

La actividad 3 tiene el objetivo de presentar al alumnado un texto comercial que les estimule a pensar y leer críticamente la información contenida en la página web de Danone[®], una marca muy importante en el mercado de yogures. (Ver hoja del alumno Anexo 2)

Se pide que formen grupos de cuatro o cinco alumnos

3. Leed el texto que hay a continuación y contestad las siguientes preguntas:

“ *YOGHOURT, ALIMENTO VIVO*

El yoghourt es un producto fresco de leche acidificada, que se obtiene mediante la fermentación de los fermentos lácticos específicos del yoghourt. Es básico que la selección de la leche, la materia prima, sea cuidadosa, puesto que debe ser de gran calidad y estar libre de gérmenes. Esa leche pasa por un proceso de higienización, homogeneización y pasteurización, para proceder a añadirle unos fermentos lácticos, necesarios

Actividad 10

para la obtención de lo que conocemos hoy en día como yoghurt. Estos fermentos el Lactobacillus bulgaricus y el Streptococcus thermophilus, deben estar vivos y activos en el producto terminado, y en una cantidad mínima de 10 millones por gramo. Esto condiciona su conservación, necesariamente en frigorífico (entre 1 y 8 °C), y durante un período de 28 días”

Fuente: página web de Danone®:

- a. ¿Qué pruebas da el texto para justificar la afirmación “*Yoghourt, Alimento Vivo*”? ¿Os parecen convincentes?
- b. ¿Cuál es la importancia de las bacterias en la producción del yogur?

La pregunta 3a “*¿Qué pruebas da el texto para justificar la afirmación “Yoghourt, Alimento Vivo”? ¿Te parecen convincentes?*” hace que el alumnado lea con atención y piense sobre las informaciones presentadas, buscando las pruebas y evidencias que el texto da para justificar esta afirmación.

La pregunta 3b “*¿Cuál es la importancia de las bacterias en la producción del yogur?*” tiene el objetivo de trabajar la importancia de la bacteria, es decir, ¿qué pasaría si no añadimos las bacterias a los demás ingredientes? El alumnado deberá pensar científicamente, buscando evidencias y justificaciones para tal importancia. Con esta pregunta introducimos los conceptos científicos implicados en la fabricación del yogur.

La actividad 3 debe ser hecha en grupos de cuatro o cinco alumnos. Los alumnos deben presentar su punto de vista basado en los conocimientos previos sobre las bacterias en general y la fabricación del yogur, interactuando con, interpretando y analizando las ideas de sus compañeros, generando una respuesta única basada en la opinión de todos, sin embargo todos los alumnos deben tener una copia individual de esta discusión.

El/la profesor/a debe estimular la participación de todos en la discusión interna del grupo.

OBSERVACIÓN: La palabra yogur en esta actividad está escrita de forma distinta de las demás en el documento para respetar la fidelidad de la página web de Danone®

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 20 minutos

Actividad 4: ¿Qué relación tienen las bacterias del yogur con los seres vivos?

El objetivo de la actividad 4 es ayudar al alumnado a compilar toda la información dada hasta ahora, pretendemos que los/las alumnos/as sean capaces de hacer esta relación con base en las pruebas y evidencias que fuimos trabajando a lo largo de todas las actividades.

El/la profesor/a introduce y discute las siguiente cuestiones:

- a. ¿Pensáis que las bacterias son seres vivos? Justificad la respuesta
- b. ¿Cuáles son las principales características de los seres vivos? ¿Cómo realizan las bacterias cada una de estas funciones?

La pregunta 4a “*¿Pensáis que las bacterias son seres vivos? Justificad la respuesta*” tiene una gran importancia en esta actividad ya que ayudará al alumnado a reunir todos los conceptos científicos trabajados hasta ahora, concretándolo en una respuesta formal por escrito. Es decir, esta actividad tiene como objetivo que el alumnado sintetice que un ser vivo es aquel capaz de intercambiar materia y energía, provienen de otros seres vivos y son capaces de crear de nuevo, captan estímulos del medio y responden a ellos y están formados por células.

La pregunta 4b “*¿Cuáles son las principales características de los seres vivos? ¿Cómo realizan las bacterias cada una de estas funciones?*” tiene el propósito de estimular al alumnado a pensar en las características básicas de los seres vivos y relacionar las bacterias - seres microscópicos - con los demás seres vivos. Se puede utilizar un animal o incluso los seres humanos como ejemplo para la comparación.

Siguiendo con la definición del modelo ser vivo, se puede hacer pensar al alumnado que sustancias presentes en la leche creen que son las que la bacteria utiliza como fuente de materia y energía, remarcando que su producto de desecho es el que transforma la leche en yogur. También se les puede hacer pensar en el tipo de estímulos a los que responden, por ejemplo, el frío y el calor, y cómo las bacterias responden (reproduciéndose más o menos). Es importante poder observar en el microscopio las bacterias, identificando así las células, por lo que se puede aprovechar esta actividad para hacer una práctica microscopía o simplemente, al no ser objetivo de esta actividad, llevar un microscopio en clase y que los niños y las niñas vayan pasando para ver las bacterias. Por último, se puede hacer reflexionar al alumnado sobre la

reproducción de las bacterias. Generalmente, sus posiciones son cercanas a las teorías de generación espontánea por lo que se les puede hacer preguntas para que comparen la reproducción asexual (donde sólo interviene un organismo) con la sexual (donde intervienen dos para crear un nuevo organismo). No creemos pertinente discutir los distintos tipos de reproducción asexual.

Para esta actividad se deben dejar 10 o 15 minutos para que los/las alumnos/as discutan en su grupo y a continuación el/la profesor/a coordina la discusión en grupo destacando las principales ideas, haciendo un cuadro comparativo en la pizarra remarcando las ideas más relevantes, organizando las ideas y a la vez haciendo una pequeña explicación sobre las diferencias y similitudes de las bacterias y los otros organismos.

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 20 minutos

3. Después de la lectura

Una vez leídas e interpretadas las etiquetas, hemos introducido algunos temas científicos como los microorganismos y su relación (diferencias y similitudes) con los demás seres vivos. Ahora proponemos a título de evaluación e integración del tema, que se lleve a cabo un experimento donde podremos trabajar y comprobar que una bacteria es un ser vivo.

¡ATENCIÓN! El experimento debe ser llevado a cabo en dos días o con un mínimo de tres horas de diferencia según la yogurtera que utilicéis.

Actividad 5: Hagamos un yogur

La actividad 5 está pensada como una actividad de aplicación de todo lo que hemos trabajado, paso a paso, invitamos al alumnado a fabricar un yogur y hacer su etiqueta con todas las informaciones que ellos creen que sean relevantes.

Según el número de alumnos en el aula, necesitaremos una yogurtera, cuatro vasos de vidrio especiales para la yogurtera, un yogur natural, leche y azúcar y una nevera.

Los alumnos deben colocarse en grupos, para esta actividad es importante que haya sólo cuatro grupos, así cada uno se hace responsable de su bote. Si hay ocho grupos

en el aula, se hace doblado el experimento, si no, lo ideal es que se reorganicen los grupos y que los alumnos estén en cada uno de los cuatro grupos.

Cada grupo se hará responsable de un bote, cada bote tiene sus ingredientes específicos, los grupos deben montar su experimento de acuerdo con la guía para el experimento, como se puede ver en el anexo 2, donde también están anexadas las preguntas correspondientes a esta actividad.

Después del montaje el alumnado debe contestar a la siguiente pregunta “*¿Qué pienso que pasará?*”. Esta pregunta busca conocer las ideas y la capacidad de anticipación del alumnado desarrolladas a lo largo de la actividad, es decir, al principio ya hemos conocido las ideas previas, ahora con esta cuestión estaremos examinando si los alumnos y alumnas son capaces de reconocer la importancia de las bacterias y de los demás factores que influyen en la fabricación del yogur.

El/la profesor/a debe estimular el trabajo en grupos cooperativos y asegurarse de que los alumnos estén haciendo el montaje tal y cómo se indica en la guía para el experimento.

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 10 minutos

Actividad 5.1: Explico cómo se hace el yogur

La actividad 5.1 es la continuación del proceso, debe ser aplicada el día siguiente y pretende que los alumnos y alumnas razonen sobre la fabricación del yogur y la importancia de las bacterias en este proceso (Ver anexo 2).

En la hoja de actividades del alumno se debe contestar:

- a. ¿Qué pienso que pasará?
- b. ¿Qué pasa?
- c. ¿Por qué pasa?
- d. ¿Qué pondrías en la etiqueta de tu yogur?

La pregunta 5.1b “*¿Qué pasa?*” busca identificar si los alumnos y alumnas son capaces de demostrar su habilidad de observación: si hubo cambios o no, es decir, qué ha pasado en su bote, asimismo deben trabajar la expresión escrita ya que más adelante tendrán que comunicar sus ideas a los demás alumnos de otros grupos.

En la pregunta 5.1c “*¿Por qué pasa?*” pedimos al alumnado que explique el por qué de que haya o no ocurrido un cambio basándose en las evidencias observadas en cada uno de los botes. Se evaluará la capacidad de justificar científicamente los hechos ocurridos.

La pregunta 5.1d “*¿Qué pondrías en la etiqueta de tu yogur?*” está pensada con la finalidad de comprobar la capacidad de comunicación del alumnado después de haber pensado y razonado sobre los hechos ocurridos, produciendo una etiqueta para su yogur aunque la mezcla no se haya hecho yogur.

Cada pregunta debe ser contestada en una hoja individual consensuada con el grupo. En esta parte de la actividad cada alumno/a tiene un rol importante porque será responsable de transmitir la información de los hechos ocurridos en su grupo a los demás compañeros.

Una vez contestada la actividad 5 en los grupos cooperativos, este grupo se disuelve y cada alumno/a tiene que ir a otro grupo, formando nuevos grupos con un/a alumno/a experto/a en cada uno de los botes: uno, dos, tres y cuatro. Los/as alumnos/as que han llevado a cabo el experimento del bote uno deben explicar a los demás compañeros qué pasó y por qué pasó tal hecho en su bote. Así cada alumno/a explica de acuerdo con su bote, de manera que todos los/as alumnos/as conozcan los cuatro experimentos.

NOTA para el profesorado: Si se hace bien el experimento, en el bote 1 la mezcla se debe hacer yogur, el bote 2 puede hacerse yogur, pero no con tanta consistencia como en el bote uno ya que no hemos añadido azúcares, disminuyendo la cantidad de “alimento” para las bacterias; el hecho de tener menos alimento, se disminuye la reproducción bacteriana y con eso la probabilidad de que la leche se transforme en yogur. En el bote 3 la mezcla no da origen a nada ya que le falta la bacteria para hacer el proceso de fermentación, y para finalizar el bote 4 si se mira uno o como mucho dos días después es muy probable que no se haya hecho yogur ya que las bacterias presentes necesitan una temperatura mínima de 37°C para empezar la fermentación; es posible que este bote resulte en una muy pequeña cantidad de yogur que no es relevante para el estudio.

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 45 minutos

La actividad 6 está pensada como evaluación final debe ser contestada individualmente. El alumnado hará un texto sobre qué ha aprendido y qué opina sobre los beneficios y maleficios de las bacterias justificándola con base en los conceptos y conocimientos adquiridos. Otro compañero lo evaluará sus justificaciones, si son convincentes o no y opinando sobre los conceptos utilizados, si cree que son correctos o no. Creemos que esta actividad ayudará al alumnado a comprender y organizar las ideas y conceptos estudiados.

¿Bacterias: buenas o malas para la salud? ¿Qué evidencias y pruebas tengo que justifiquen mi respuesta?

Nombre de quien responde: _____

Respuesta:

Nombre de quien evalúa: _____

Comentario:

Creemos que el alumnado será capaz de identificar los distintos tipos de bacterias a través de esta propuesta, sabiendo diferenciar las bacterias que provocan las caries de las que consumimos en alimentos como los yogures.

Sugerimos al profesorado que utilice de forma oral la siguiente pauta para orientar a los/as alumnos/as al momento de hacer el texto:

- ¿Yo ya sabía que era importante leer la etiqueta de los productos que consumo?
- ¿Tenía idea de que los yogures están hechos con bacterias?
- ¿Estas bacterias son seres vivos? ¿Por qué?
- ¿Qué pasó en mi experimento? ¿Y en los experimentos de mis compañeros? ¿Por qué?
- ¿Los experimentos me dieron alguna pista que me ayude a contestar a esas preguntas?
- ¿He podido entender qué me explicó cada compañero? ¿Él o ella fue suficientemente claro/a al explicarme qué pasó en su bote?
- ¿Y mis explicaciones? ¿Fui lo bastante claro para que me entendieran?
- Si no has entendido a tu compañero o compañera, ¿qué cambiarías en su explicación?

El hecho de evaluar otro discurso les permite pensar en sus propias producciones y ser conscientes de errores que ellos también puedan haber cometido.

Esta actividad puede realizarse aproximadamente en 25 minutos

Consideraciones Didácticas

La actividad aquí propuesta es una actividad para empezar el estudio de los microorganismos, utilizando las bacterias del yogur como ejemplo. Pretendemos a partir de ella trabajar temas como la importancia de un consumo responsable aplicando temas científicos en su día a día, además de la introducción de conceptos complejos como las funciones de los microorganismo de manera interactiva, dónde el alumnado puede comprobar científicamente que las bacterias son seres vivos y como tal respiran, se alimentan, se reproducen e interactúan con el medio en que se encuentran. La actividad se realiza parte en grupos cooperativos heterogéneos donde sus integrantes dependen uno del otro para intercambiar conocimientos y parte individual, donde el alumnado tiene que reflexionar sobre sus propios conocimientos y evaluarse a sí mismo y a sus compañeros. Trabajar cooperativamente en grupos implica desarrollar el respeto al compañero, saber escuchar y hacerse oír, tornando el alumnado capaz de actuar ciudadanamente en su día a día.

Para todas las actividades se propone un período determinado orientativo que debe adecuarse a las dinámicas de cada grupo clase. Se debe dar tiempo suficiente, pero no excesivo, para que todo el alumnado pueda llegar a realizar las actividades. Es recomendable anunciar al alumnado el tiempo del que disponen para realizar la actividad y acostumarlos a ser estrictos en su cumplimiento.

Las actividades están organizadas de maneras distintas dando una visión interactiva a la actividad, trabajando de manera individual, en pequeños grupos cooperativos y con todo el grupo clase, eso permite que la heterogeneidad del grupo sea respetada ya que hay algunos/as alumnos/as que no les gusta hablar y/o participar en grupos grandes, otros que les va mal trabajar individualmente, etc., posibilitando el/la profesor/a trabajar el potencial de los alumnos y alumnas favoreciendo la participación de todos en por lo menos una parte de la actividad

La importancia de saber leer las etiquetas - Como introducir el estudio de los microorganismos

Objetivos

- Leer críticamente, aplicando maneras de razonar propias del pensamiento crítico.
- Analizar y saber interpretar la información contenida en las etiquetas de los yogures.
- Detectar las variables que afectan a la composición y la densidad del yogur.
- Conocer e interactuar con su entorno en el momento de comprar un determinado producto.
- Conocer la acción de las bacterias en la fabricación del yogur