



Cuaderno de Trabajo

Ciencias Naturales

Módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado



5º
Básico

Cuerpo humano y salud



Cuaderno de trabajo

Ciencias Naturales

► **Cuerpo humano y salud**

Módulo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas rurales multigrado



Cuaderno de Trabajo
Ciencias Naturales
Cuerpo humano y salud
5º Básico. Clases 1 a 7

Programa de Educación Rural

División de Educación General
Ministerio de Educación
República de Chile

Autores

Geraldo Brown González
Marta Madrid Pizarro
Sandra Órdenes Abbott

Edición

Nivel de Educación Básica MINEDUC

Con colaboración de:

Microcentros de la Comuna de Monte Patria:
"Alborada del Río Grande"
"Frontera Andina"
"Renacer Andino"
"Esperanza de las Nieves"
"Camino hacia el Futuro"
"Valles Unidos"
Región de Coquimbo

Diseño y Diagramación

Designio

Ilustraciones

Miguel Marfán Sofa
Designio

Junio 2014

Para aprender sobre alimentación saludable, investigaremos para responder la pregunta **¿cuál es la función que cumplen los nutrientes?**

ACTIVIDAD

1

- ¿Qué son los nutrientes?

- ¿Cuál es la función que cumplen los nutrientes en el organismo?

- ¿Qué le ocurriría al organismo si dejaran de ingerir proteínas?

ACTIVIDAD

2

1. Junto con tus compañeras y compañeros, lean el texto “Nutrientes y su función”, que se encuentra al final de esta clase. Comenta con tus compañeras y compañeros.

¿Por qué son importantes los nutrientes para el organismo?

- utilizando la información del Anexo 1, completa el siguiente cuadro.

Nutriente	Función	Ejemplo de alimentos en que está presente

2. Ahora, a partir de la información que entrega el cuadro, responde.

¿Cuál es el nutriente que forma parte de la estructura del cuerpo?	
¿Cuál es el alimento que lo contiene en mayor cantidad?	

ACTIVIDAD 3

Observa y analiza el siguiente cuadro de registro:

Alimento (100 gramos)	Proteínas (gramos)	Glúcidos (gramos)	Lípidos (gramos)	Agua (gramos)
Tomate	1	3	Menos de 1	95
Arroz	6	80	Menos de 1	12
Porotos	10	24	Menos de 1	64
Marraqueta	6	60	Menos de 1	30
Pescado	19	Menos de 1	3	75
Carne de vacuno	23	Menos de 1	6	70
Huevo	14	4	10	72
Queso	23	1	29	43
Bebida gaseosa	-	10	-	88

- ¿Cuál es el nutriente que se encuentra en mayor cantidad en los alimentos de la tabla?

- Elabora un listado con los cinco alimentos que contienen mayor cantidad de glúcidos.

- ¿Cuál es el alimento más completo nutricionalmente? ¿Cuál es el menos nutritivo?

- ¿Qué otros alimentos incluirías en la tabla? ¿Por qué?

ACTIVIDAD**4**

Una alimentación equilibrada y sana, es aquella que proporciona al organismo los nutrientes necesarios, en las proporciones adecuadas, para cada persona.

La dieta es un conjunto de alimentos que se consumen en un día. La cantidad de energía y nutrientes depende de la edad, sexo y grado de actividad física. Pero existen criterios generales para definir la dieta equilibrada, teniendo en cuenta: la cantidad de nutrientes, la variedad, la calidad, el equilibrio de sus componentes y la adecuación a cada individuo.

1. Observa la tabla que se encuentra en el Anexo 2; en ella se muestra un análisis de cada nutriente y su relación con enfermedades ligadas a carencias o excesos de ellos.
2. Relaciona la información que se presenta en la tabla con tu alimentación y piensa si tienes riesgo de sufrir alguna de las enfermedades que se describen en ella.
3. A partir de la información obtenida en el Anexo 2, ¿qué nutrientes deberías ingerir para evitar
la anemia? _____
el cáncer de colon? _____
problemas de absorción de vitaminas liposolubles? _____
problemas hormonales? _____

ACTIVIDAD 5

Después de realizar las actividades, discute con tus compañeras y compañeros y responde.

- ¿Por qué son importantes los nutrientes?

- ¿Qué efectos produce el exceso o la falta de nutrientes específicos?

- ¿Por qué se debe tener una alimentación sana y equilibrada?

- ¿Qué es la anorexia? ¿Cuáles son las consecuencias en el organismo?

- ¿En qué edades se manifiesta más frecuentemente esta enfermedad?

- ¿Existe algún tratamiento para esta enfermedad?

- ¿Cómo se puede prevenir?

Comparte con tus compañeras y compañeros de curso, las respuestas para las preguntas ¿qué aprendí hoy? ¿Para qué me puede servir?

ACTIVIDAD

2

Nutrientes y su función

Los nutrientes son sustancias que se encuentran en los alimentos que permiten distintas funciones energéticas, estructurales o reguladoras en el organismo, los grupos de nutrientes son:

Proteínas: están formadas por la unión de muchos aminoácidos. Cumplen diversas funciones en el organismo; por ejemplo, forman parte de la estructura de las células y tejidos, como en los músculos, el pelo, la piel y las uñas; actúan como enzimas digestivas; transportan sustancias, intervienen en la defensa del organismo contra infecciones, etc. Alimentos con una gran cantidad de proteínas son la carne, leche, huevo, cereales y legumbres.

Glúcidos: son la principal fuente de energía del organismo. Se encuentran en alimentos como el arroz, papas, harina, miel. Los glúcidos más sencillos como la glucosa; se absorben rápidamente en el intestino delgado, pasan a la sangre y de estas, hacia las células del cuerpo. En cambio, los glúcidos más complejos tienen que ser digeridos para convertirse en glúcidos sencillos antes de pasar a la sangre. Entre ellos se encuentra el almidón, formado por la unión de muchas glucosas.

Lípidos: son utilizados por el organismo como fuente de energía de reserva, aportando más del doble de energía que los glúcidos. Algunos de ellos forman parte de la estructura de nuestras células.

Los lípidos pueden ser de origen animal y vegetal. Los de origen vegetal se encuentran en los aceites, la palta, maní, nueces, entre otros.

Los de origen animal, llamados grasas, se encuentran en la leche, queso, mantequilla, yema del huevo y las carnes rojas.

Agua: es el componente más abundante de los seres vivos. En el cuerpo humano representa entre 60% y 80% del peso corporal. El agua cumple diversas funciones en el organismo. Entre ellas: es el medio donde ocurren las reacciones de obtención de energía, transporta sustancia y regula la temperatura corporal. El agua se puede obtener bebiéndola o a través de la mayoría de los alimentos, especialmente verduras, frutas y leche.

Vitaminas: son indispensables para el buen funcionamiento del organismo, pero se requieren en baja cantidad. Se encuentran en diferentes tipos de alimentos, como lácteos, aceites, carnes, frutas, verduras, entre otros. Existen distintos tipos de vitaminas y cada una tiene una función específica; por ejemplo, la vitamina A, ayuda a mantener la piel y la visión en buen estado, mientras que la vitamina D favorece el crecimiento de los huesos.

Sales minerales: están formadas por elementos como el sodio, potasio, calcio, hierro zinc, entre otros. Aunque el cuerpo necesita muy baja cantidad de sales minerales, son indispensables para su funcionamiento. Algunos minerales regulan funciones del organismo, mientras que otros forman parte de estructuras como huesos y dientes.

Están presentes en cantidades variables en el agua y en diversos alimentos, como frutas, verduras, leche, mariscos, pescados entre otros.

ACTIVIDAD

3

Alimentación saludable

Una alimentación equilibrada y sana para todos es aquella que proporciona al organismo los nutrientes necesarios, en las proporciones adecuadas para cada persona.

La dieta es un conjunto de alimentos que se consumen en un día. La cantidad de energía y nutrientes depende de la edad, sexo y grado de actividad física. Pero existen criterios generales para definir la dieta equilibrada, teniendo en cuenta: la cantidad de nutrientes, la variedad, la calidad, el equilibrio de sus componentes y la adecuación a cada individuo.

Observa la tabla que se presenta a continuación; en ella se muestra un análisis de cada nutriente y su relación con enfermedades ligadas a carencias o excesos de cada uno de ellos.

NUTRIENTE	ENFERMEDAD POR EXCESO	ENFERMEDAD POR CARENCIA
Hidrato de Carbono	Obesidad, diabetes mellitus, caries.	Falta de fibra: cáncer de colon, varices, estreñimiento.
Lípidos (grasas)	Hipercolesterolemia (exceso de colesterol en la sangre), hipertensión arterial, placas de ateroma, infartos y obesidad.	Problemas de piel. Problemas de absorción de vitaminas liposolubles (se disuelven en grasas).
Proteína	Problemas renales.	Infecciones, falta de crecimiento, malnutrición.
Vitamina	Solo ocasionan problemas hepáticos las liposolubles, las hidrosolubles (se disuelven en agua) se eliminan por la orina.	Vitamina B1: beri-beri; vitamina B2: problemas en las mucosas, vitamina B3: pelagra; vitamina B5: malnutrición; vitamina B6: problemas musculares y nerviosos; vitamina B12: anemia megaloblástica, anorexia y diarreas; Vitamina C: escorbuto, sangrado de encías, caída de dientes; vitamina A: queratinización y visión nocturna deficiente; vitamina D: raquitismo; vitamina E: esterilidad; K: problemas de coagulación.
Sales minerales	Hipertensión arterial e insuficiencia renal.	Lipotimias, osteoporosis (Ca); caries (F); anemia (Fe); problemas hormonales (I).

En esta clase investigaremos para responder la pregunta, **¿es nutritiva mi alimentación?**

ACTIVIDAD 1

Responde la siguiente pregunta.

- ¿Cuál es la función que cumplen los alimentos en el organismo?

ACTIVIDAD 2

Identificando los alimentos que consumimos.

- Prepara una lista con los alimentos que consumiste ayer (en el desayuno, en el almuerzo, en la once y en la cena).

- Junto a sus compañeros y compañeras de grupo, revisen sus listas de alimentos y confeccionen una lista única con los alimentos que tengan en común.

- Luego, clasifíquenlos y completen la tabla, agrupándolos como se indica.

Lácteos	Frutas y verduras	Carnes	Cereales	Grasas

- De acuerdo con la tabla, ¿cuáles son sus alimentos preferidos?

- ¿Cuál es el alimento que deberían consumir en mayor cantidad? ¿Por qué?

- ¿Consideran nutritivos los alimentos consumidos el día de ayer? Expliquen.

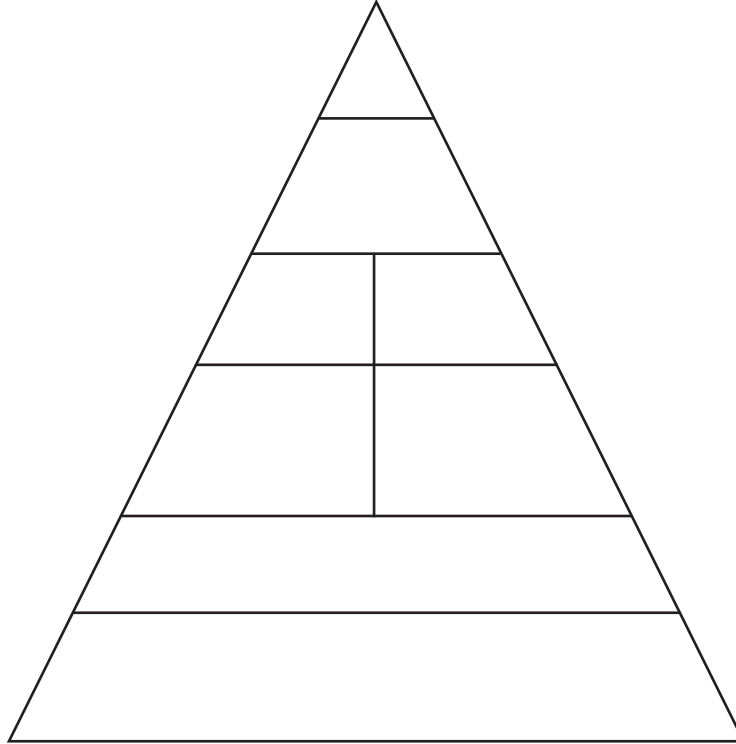
ACTIVIDAD 3

Observa la pirámide alimenticia.



**Es necesario beber agua todos los días
6 a 8 vasos**

- Basándote en la pirámide alimenticia anterior, construye una con los alimentos que consumes diariamente. Luego, responde a las preguntas:



- ¿En qué sector (tipo de alimento) se ubican los alimentos que más consumes?

- ¿Te quedaron espacios de la pirámide en blanco? ¿Qué significa? ¿Cuáles son los alimentos de la pirámide que no estás consumiendo?

- ¿Consideran equilibrada su alimentación? Si no lo es ¿qué la falta para serlo?

ACTIVIDAD 4

- Discute con tus compañeros ¿Cuánta energía tienen los alimentos?
- Investiga cuánta energía tienen diversos alimentos, usando los datos nutricionales que aparecen en los envases de alimentos.
- Registra en la siguiente tabla los datos que averiguaste.

Alimento	Energía que contiene [Kcal/100 g] o por porción
Cereal	
Leche en polvo	

- Luego de registrar los datos, discutan y respondan la pregunta:
¿cuál es la utilidad que tiene conocer la información de los alimentos? Expliquen.

ACTIVIDAD

5

Primera Parte: Analiza la siguiente información:

- Un tazón grande de cereales proporciona 120 cal de energía, esta cantidad de energía permitiría a una niña o a un niño, promedio de 12 años:
 - caminar durante 45 minutos.
 - correr no muy rápido por 12 minutos.
 - andar rápido en bicicleta por 8 minutos.
 - nadar muy rápido por un minuto.
 - estar sentado quieto por dos horas.
- Ahora, responde, ¿hasta dónde podrías llegar, desde tu sala, con la energía que proporciona un tazón de cereales?

- ¿Cuál de las cinco actividades consumiría más rápido el tazón de cereales? ¿Por qué?

- ¿Para cuál de ellas, un tazón de cereales duraría menos?

- ¿Cuánto tiempo te mantendrían corriendo muy rápido tres tazones de cereales? ¿Y si estás sentado y quieto?

- Ivonne dijo "Si como 60 tazones de cereal, podría nadar rápido por una hora. Fernando dice que eso es absurdo. ¿Podrías dar dos razones por las cuales Fernando piensa eso?"

ACTIVIDAD 6

Analiza, junto con los integrantes de tu grupo la siguiente situación:

Mabel y Hermán planifican el desayuno de un día en que saldrán de excursión con caminata, en una zona con cerros. Ellos estimaron que necesitarían 600 calorías para mantenerse hasta el almuerzo.

Hermán dice: 120 calorías cabe 5 veces en 600, por lo tanto, lo que debemos hacer es comer cinco veces la cantidad de los alimentos indicados. Fácil...me voy a comer 10 huevos a la copa. "¡Huácale! dice Mabel, yo voy a planificar mejor esto".

- Luego de analizar la información, discutan cómo planificarían el desayuno del día que saldrán de excursión para completar 600 calorías. Utilizando la información del Anexo 1, escriban la planificación en la siguiente tabla.

Alimento	Cantidad de alimento	Cantidad de energía

- Comparen las respuestas con sus compañeros. Expliquen las diferencias.
- Ahora, respondan las siguientes preguntas:
 - ¿Qué utilidad creen que tiene conocer esta información de los alimentos?

- ¿De dónde creen que proviene la energía de los alimentos?

- ¿Para qué nos sirve la energía que proviene de los alimentos?

- Compartan sus respuestas con sus compañeras y compañeros de curso.

ACTIVIDAD

5

Valores energéticos de diferentes alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD NECESARIA PARA PROPORCIONAR 120 CALORÍAS
Cereal	1 tazón grande
Leche entera	Un vaso
Pan	1 (50g)
Margarina	Dos porciones grandes
Mermelada	Dos cucharadas
Mortadela	Dos tajadas
Huevos fritos	Uno
Huevos a la copa	Dos
Jugo de naranja	1 vaso grande

En las clases anteriores hemos aprendido que una vida saludable consiste, entre otras cosas, en consumir alimentos equilibradamente para mantener nuestra salud. En esta clase investigaremos sobre ¿cómo es el consumo de tabaco en nuestro entorno? ¿qué sustancias dañinas contienen los cigarrillos?

ACTIVIDAD 1

- ¿Qué efectos en la salud tiene el consumo de cigarrillos?

- ¿Cuáles son los efectos sociales que produce el consumo de tabaco?

- ¿Solo los adultos son adictos al tabaco (cigarrillos)? Explica.

- ¿El tabaco solo afecta a las personas que fuman?

- ¿Cómo se puede prevenir esta adicción?

ACTIVIDAD 2

1. Imaginen que el grupo tiene que difundir los efectos negativos del cigarrillo y presentarlos a los integrantes de la comunidad escolar. Para esto prepararán un experimento para motivar a las personas fumadoras para que dejen esta adicción.
2. El trabajo que realizarán consistirá en preparar y presentar el experimento “La botella fumadora”.
3. La profesora o profesor les entregará: una botella de plástico transparente de 1 litro o 1 1/2 litro, la tapa de la botella o un chupete de mamadera, algodón, un cigarrillo, un recipiente de plástico, para la base, agua, fósforos o encendedor, plastilina o silicona, un corta cartón.
4. Sigán las instrucciones que se encuentran en el Anexo 1.

ACTIVIDAD 3

Después de realizar el experimento, discutan con sus compañeras y compañeros y respondan.

- ¿Por qué fuma la botella?

- ¿Cómo ha quedado el algodón?

- En este experimento ¿qué representan el algodón y el tapón? ¿Qué ha quedado dentro de la botella?

- ¿Qué ocurre si hacemos el agujero cerca de la base de la botella?

- ¿Qué relación hay entre lo observado en el experimento y el acto de fumar de una persona?

- En base a lo observado en el experimento ¿de qué manera fumar tabaco puede dificultar el proceso de la respiración de una persona?

- ¿Deberían los paquetes de cigarrillos proporcionar la información sobre todos los ingredientes que componen el tabaco y el humo del tabaco? ¿Por qué?

- ¿Qué piensan ahora del hábito de fumar?

ACTIVIDAD

4

1. Lean con sus compañeras y compañeros el siguiente texto informativo:

“El tabaco contiene diversas sustancias que al quemarse generan un gas formado por más de 4.000 sustancias, como por ejemplo: monóxido de carbono: gas tóxico (el mismo que sale por el tubo de escape de los vehículos; nicotina: sustancia que provoca una fuerte adicción y es la que determina que el tabaco sea una droga. Además, entre estas 4.000 sustancias, más de 69 son causantes de cáncer, entre ellas: alquitranes (como los utilizados para asfaltar carreteras y calles), arsénico: veneno mortal muy potente, cadmio y níquel, metales tóxicos (utilizados para elaborar baterías), cloruro de vinilo: se utiliza para fabricar discos de vinilo, creosota: utilizada para tratar los durmientes de madera de las líneas férreas, uretano: especie de corcho sintético de color blanco utilizado para embalajes, formaldehído, también nombrado como formalina se usa como conservante tejidos y órganos, polonio 210: metal sólido radioactivo altamente tóxico, con aspecto similar al plomo”.

2. Con la información obtenida por medio de la experimentación y la lectura, confeccionen fichas que muestren los efectos del tabaco en el organismo y diseñen frases que ayuden a prevenir el consumo del tabaco, pégalos en diarios murales visibles de tu colegio.

ACTIVIDAD

5

Información necesaria para la clase siguiente:

- Con tus compañeros realiza una encuesta con tus compañeros, formulen preguntas a personas conocidas, por ejemplo:

¿es aceptable socialmente que la gente fume?

¿fuma?

¿cuánta gente joven cree que fuma?

¿le parece que en la actualidad se fuma más o menos que antes?

¿cuáles son las edades en que las personas comienzan a fumar?

cuando se comienza a fumar, ¿se tiene información sobre los daños que produce el tabaco?

¿cuánto gasta en cigarrillos?

- Con ayuda de tu profesor construyan una tabla que les permita ordenar los datos obtenidos

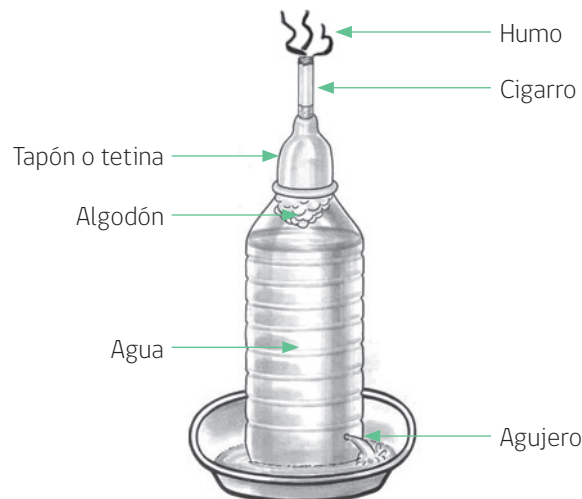
Reflexionen sobre los aprendizajes logrados en esta clase. Respondan a estas preguntas y compártanlas con las compañeras y compañeros: ¿qué aprendí hoy? ¿Para qué me sirve saber los efectos sociales y en la salud que produce el tabaco?

ACTIVIDAD

2

Experimento La botella “fumadora”

- Limpiar la botella y llenarla casi totalmente de agua.
- Introducir un algodón dentro del cuello de la botella de forma que quede totalmente taponado. Asegurar que no se moje el algodón.
- Hacer un agujero en el tapón de plástico de la botella procurando que se ajuste lo mejor posible a la forma y tamaño de la boquilla del cigarrillo. En caso de optar por la utilización de un chupete de mamadera en lugar del tapón de la botella: ampliar el agujero del tete de forma que en él se pueda introducir el cigarrillo. Introducir el cigarrillo (en el tapón o en el chupete) por el extremo del filtro. También se puede hacer un tapón con plastilina.
- Cerrar la botella con el tapón.
- Asegurarse que al taponar la botella con el tapón la botella quede herméticamente cerrada. Para asegurar bien el cierre, especialmente si usamos el tapón de la botella, se deben sellar las juntas con plastilina, silicona u otro material similar.
- Colocar la botella en el recipiente.
- Encender el cigarrillo y, seguidamente y de forma rápida, hacer un agujero en la base de la botella con la punta punzante del corta cartón.
- Dejar que la botella vaya “fumando” el cigarrillo y cuando éste se haya consumido por completo, quitar el tapón y observar lo que le ha sucedido al algodón y qué ha quedado dentro de la botella.



Hemos aprendido sobre los componentes de los cigarrillos y el consumo de tabaco en nuestro entorno. En esta clase profundizaremos el tabaquismo y vamos a investigar para responder a esta pregunta, **¿qué es el tabaquismo?, ¿cuáles son sus efectos sobre nuestra salud?**

ACTIVIDAD 1

Con ayuda de tu profesor revisa las respuestas de la encuesta construida la clase anterior, una vez realizada la encuesta construyan una tabla de datos y un gráfico.

- ¿Qué es el tabaquismo?

- ¿Cómo afecta su consumo al organismo?

- ¿El tabaco es una droga? ¿Por qué?

- ¿Qué saben sobre el consumo de cigarrillos en la población chilena?

- ¿En qué consiste la nueva ley antitabaco?

ACTIVIDAD 2

- Utiliza la tabla de datos y gráfico que construiste:

De los datos obtenidos ¿qué te llamó la atención?

¿Qué puedes concluir?

- Una vez realizada la encuesta construyan una tabla de datos y un gráfico con ayuda del profesor.

ACTIVIDAD 3

Ahora utilizando libros, CD, páginas de internet, etc, realiza una investigación bibliográfica para responder las siguientes preguntas:

- ¿Por qué el tabaquismo es considerado una adicción?

- ¿Qué efectos produce en los sistemas Respiratorio y Circulatorio?

- ¿Por qué es importante tener lugares libres del humo del tabaco?

- ¿Crees que el tabaco debería dejar de ser considerado como una droga lícita? Explica.

- ¿Cómo es el consumo de tabaco en países desarrollados?

- ¿Qué enfermedades puede producir el tabaquismo en el sistema respiratorio y circulatorio?

ACTIVIDAD 4

¡Aplicando!

- Confecciona fichas que promuevan “lugares libres del humo del tabaco”, pégalos en diarios murales de tu colegio.

Compartan las experiencias y lo que aprendieron en esta clase y escribe respuestas para las preguntas. Dalas a conocer al curso: ¿qué aprendí hoy? ¿para qué me sirve?

En esta clase investigaremos para descubrir un mundo que no es visible a simple vista. Trataremos de responder estas preguntas **¿qué son los microorganismos? ¿Qué tipos existen? ¿Son perjudiciales o beneficiosos?**

ACTIVIDAD 1

Respondan las siguientes preguntas.

- Seguramente han estado resfriados, con problemas intestinales, fiebre, etc. ¿Qué creen que causó estas enfermedades?

- ¿Qué saben de bacterias, hongos y virus? Explica.

- ¿Conocen alguna bacteria, hongo o virus beneficioso para la salud? ¿Cuáles? Escriban su nombre.

- ¿Conocen alguna bacteria, hongo o virus dañino para la salud? ¿Cuáles? Escriban su nombre.

ACTIVIDAD 2

1. Con las compañeras y compañeros, lean el texto: "Los microorganismos" (Anexo 1), que se encuentra al final de esta clase.
2. Después de la lectura, respondan.
 - ¿Cuáles son los tipos de microorganismos más comunes?

- ¿Qué son los gérmenes?

- ¿Dónde se encuentran los microorganismos?

- ¿Son siempre perjudiciales los microorganismos?

- ¿Qué formas pueden tener las bacterias?

- Con la información obtenida del texto completen la siguiente tabla:

Características	Microorganismos		
	Bacterias	Hongos	Virus
Composición celular			
¿Beneficiosos o perjudiciales?			
Ejemplos			

- Comenten con sus compañeras y compañeros de curso y la profesora o profesor todas las preguntas que puedan haber surgido en esta actividad.

ACTIVIDAD **3**

1. En esta actividad trabajarán en grupo. Deberán estar atentos a las indicaciones que les dará la profesora o profesor para realizar el experimento “Una carrera de levaduras”.
2. Recolecten los siguientes materiales: 2 vasos plásticos, levadura, harina, azúcar, cucharas plásticas, dos probetas o vasos graduados, fuente de plástico, agua tibia, reloj.

Instrucciones:

- Rotulen con la letra A uno de los vasos de plástico y el otro con la letra B.
- Pongan 4 cucharadas de harina y 100mL de agua en cada uno de los vasos.
- Añadan la misma cantidad de levadura (una cucharada) en ambos vasos.
- Agreguen una cucharada de azúcar al vaso B.
- Disuelvan bien el contenido de cada uno de los vasos.
- Viertan el contenido del vaso a en la probeta graduada A, hasta llegar a los 30 ml. (También puedes usar un vaso que has graduado previamente).
- Viertan el contenido del vaso B en la probeta graduada B, hasta llegar a los 30 ml.
- Tomen nota del volumen exacto en cada una de las probetas. (tiempo 0).
- Coloquen las dos probetas en la fuente plástica llena de agua tibia.

- Durante media hora, midan el volumen de la masa de pan, cada 5 minutos y registren en la tabla las observaciones.

Cuadro de registro

Tiempo	Levadura Sola		Levadura y Azúcar	
	Volumen de masa de pan (mL)	Cambios en el volumen de masa de pan /mL	Volumen de masa de pan (mL)	Cambios en el volumen de masa de pan /mL
0	30	0	30	0
5				
10				
15				
20				
25				
30				

3. Después de la experimentación reflexiona y respondan, junto a las compañeras y compañeros de grupo.

- ¿Cómo explican que la masa de pan haya aumentado su volumen?

- ¿Cuál será la función de la levadura en este experimento?

- ¿Qué papel cumplirá el azúcar en este proceso?

- ¿Cómo se llamará este proceso?

- ¿Crees que la levadura es un ser vivo? ¿Por qué?

- ¿Por qué la masa de pan en la probeta A habrá aumentado su volumen con mayor rapidez que en la probeta B?

ACTIVIDAD

4

Lean el texto: "Microorganismos beneficiosos" (Anexo 2), que se encuentra al final de esta clase. A medida que lean, registren en su cuaderno las ideas más importantes y todas las preguntas que puedan surgir.

- ¿Por qué aumenta el volumen de la masa al mezclar la harina con levadura, agua y azúcar?

- ¿Qué esperan que hubiese ocurrido si no hubiera levaduras vivas en la mezcla? Expliquen.

- ¿Cómo afecta la temperatura en el proceso observado? ¿Cómo podrías lograr un proceso muy rápido?

- ¿Qué alimentos conoces que se fabriquen usando bacterias u hongos?

Comparte con las compañeras y compañeros de curso respuestas para estas preguntas: ¿qué aprendí en esta clase? ¿Para qué me sirve saber sobre los microorganismos?

ACTIVIDAD

2

Los microorganismos

También conocidos como gérmenes o microbios, los microorganismos son organismos minúsculos, demasiado pequeños para observarlos a simple vista. Se encuentran en casi cualquier lugar de la Tierra. Algunos microbios son beneficiosos, mientras que otros pueden ser perjudiciales para los seres humanos. A pesar de sus reducidas dimensiones, los microbios presentan diferentes tamaños y formas. Existen tres grupos principales de microorganismos.

Virus: son pequeñas partículas de materia orgánica compuestas por proteínas y ácidos nucleicos. Los virus invaden células vivas, tales como bacterias o células de organismos más complejos. Una vez dentro de ellas se reproducen usando la estructura de la célula donde se hospedan, destruyéndola en el proceso. No se pueden reproducir fuera de una célula viva. Por estas características muchos biólogos han encontrado que es imposible clasificarlos como vivos o no vivos. A pesar que, según la mayoría de las definiciones no son seres vivos, por su tamaño microscópico y sus propiedades causantes de enfermedades son estudiados tradicionalmente por la microbiología. Por regla general, son nocivos para los seres humanos. Se trata de microbios que no pueden sobrevivir por sí solos. Para sobrevivir y reproducirse, necesitan una célula "hospedante", una vez en su interior, se multiplican con rapidez.

Hongos: son organismos multicelulares que pueden resultar beneficiosos o perjudiciales para los seres humanos. Los hongos se alimentan, bien de materia orgánica en descomposición, o bien viviendo como parásitos sobre un hospedante. Los hongos son nocivos si causan infecciones o si al comerlos resultan tóxicos; pero los hay inofensivos o beneficiosos, como el *Penicillium*, que produce el antibiótico penicilina, o el *Agaricus*, habitualmente conocido como champiñón, que es comestible.

Otro hongo beneficioso son las levaduras debido a que a través de un proceso químico liberan dióxido de carbono (CO₂) que permiten que aumente el volumen del pan al aumentar la temperatura dentro del horno. Las levaduras se alimentan de los azúcares presentes en los alimentos y producen ácidos. Estos ácidos cambian el sabor, el olor y la forma del alimento original.

Bacterias: son organismos unicelulares que pueden multiplicarse una vez cada 20 minutos. Durante su crecimiento normal, algunas producen sustancias (toxinas) sumamente nocivas para los seres humanos y nos causan enfermedades (p.e. los estafilococos); otras bacterias son completamente inofensivas para los humanos, mientras que otras son de gran utilidad para nosotros (como el *Lactobacillus* en la industria alimentaria) e incluso, algunas son necesarias para la vida humana, como por ejemplo, las implicadas en el crecimiento de los vegetales (*Rhizobacterium*). Las bacterias dañinas o perjudiciales se llaman patógenas. Más de un 70% de las bacterias son microorganismos inofensivos no patógenos. Las bacterias tienen un importante rol en los ecosistemas por la función descomponedora o desintegradora que tienen en las cadenas y tramas alimentarias. Las bacterias pueden clasificarse según su forma, en tres grupos: cocos (esferas), bacilos (bastones) y espirilos (espirales). Los cocos también pueden clasificarse a su vez en tres grupos, según su manera de agruparse: en racimo (estafilococos), en cadena (estreptococos) y en pareja (diplococos). Los científicos se valen de su forma para establecer la infección que padece el paciente.

ACTIVIDAD

5

Microorganismos beneficiosos

Uno de los principales ámbitos en que los microorganismos son beneficiosos es en la industria alimentaria. El queso, el pan, el yogur, el chocolate, el vinagre y el alcohol se producen, todos ellos, gracias al crecimiento de microbios. Los microbios utilizados para fabricar estos productos provocan un cambio químico conocido como fermentación, proceso mediante el cual los microbios descomponen los azúcares complejos, reduciéndolos a compuestos simples, como el dióxido de carbono o el alcohol. Un alimento que sufre el proceso de fermentación, cambia sus propiedades y se convierte en otro alimento con características diferentes. Por ejemplo, cuando se añaden a la leche las bacterias *Streptococcus thermophilus* o *Lactobacillus bulgaricus*, durante su crecimiento y multiplicación consumen los azúcares de la leche, convirtiéndola en yogur. Se produce tanto ácido en los productos lácteos fermentados que pocos microbios perjudiciales pueden sobrevivir en ellos.

Las bacterias *Lactobacillus* suelen denominarse beneficiosas, útiles o provechosas. A las bacterias beneficiosas que nos ayudan a digerir los alimentos se las denomina bacterias probióticas, palabra que significa, literalmente, "a favor de la vida". Estas bacterias las encontramos en el yogurt y las bebidas probióticas.

Otro ejemplo es la utilización de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la fabricación de pan. Al fermentar, la levadura libera gases que quedan atrapados en la masa y hacen que ésta se expanda. Este mismo microorganismo se utiliza en la fabricación de otros productos de botillería como la cerveza. Los factores que permiten que la levadura crezca y se multiplique son: humedad, nutrientes (en forma de azúcar o almidón) y temperatura (entre 20 a 30° C).

En clases anteriores hemos aprendido qué son los microorganismos, los tipos que existen, investigaremos para descubrir un mundo que no es visible a simple vista. En esta clase vamos a ampliar el conocimiento de ellos e investigaremos tratando de responder estas preguntas:

¿Cuáles son los microorganismos dañinos? ¿Qué enfermedades producen?

ACTIVIDAD 1

Lean las preguntas que se presentan, revisen los conocimientos que tienen sobre ellas, conversen para proponer respuestas. Escribanlas en sus cuadernos de Ciencias.

- ¿Por qué los microorganismos pueden ser perjudiciales para los seres humanos?

- ¿Qué es lo que produce una infección?

- ¿El dolor de garganta siempre lo producirán microorganismos?

- ¿Todas las enfermedades se originan por la intervención de microorganismos?

- ¿Conoces enfermedades provocadas por microorganismos? Nómbralas:

ACTIVIDAD

2

1. Analiza y comenta los siguientes casos con tus compañeros:

Caso 1

A Claudia le gusta tener limpias las manos y las uñas. Las manos de Adela están cubiertas de muchos microbios diminutos. Estos microbios son microorganismos beneficiosos que viven sobre nuestra piel y nos ayudan a mantener la salud.

Caso 2

Benjamín se pasa la vida jugando al fútbol y divirtiéndose con sus amigos, pero no se preocupa de lavarse las manos con frecuencia. Las manos de Enrique también están cubiertas de muchos microbios diminutos, aunque algunos de ellos son perjudiciales y podrían hacer que Enrique se pusiese muy enfermo si entraran en su cuerpo.

Caso 3

José Miguel no se encuentra bien, le duele mucho la garganta y le gotea la nariz (una forma de alergia). A veces la tos hace que la garganta se inflame y le duela mucho. Cuando le ocurre esto, José Miguel tiene que tomar medicinas para el dolor y beber mucho líquido. Posiblemente, su dolor de garganta se deba a la acción de bacterias (estreptococos) o ciertos virus.

Caso 4

Javier Ignacio juega al tenis; tiene los pies sudados y no huelen bien. Siempre anda apurado, por lo que no se lava ni se seca los pies como es debido. Sus pies huelen mal, también le pican y están muy hinchados entre los dedos. Se debe a que a unos hongos llamados dermatofitos les gusta vivir entre los dedos de los pies, ¡sobre todo si están húmedos! Producen una enfermedad llamada pie de atleta, que hace que los dedos de los pies se inflamen, se agriete la piel entre ellos, piquen MUCHO y a veces tengan mal olor.

2. Lean las preguntas que se presentan, respóndanlas y relacionenlas con los casos descritos.

- ¿Qué le ocurrió a Benjamín por no lavarse las manos?

- ¿Todas las enfermedades están producidas por microorganismos?

- ¿Cuál es la mejor manera de librarnos de los microorganismos de nuestras manos?

3. Selecciona uno de los casos y confecciona una historieta (cómic) en un papelógrafo. El relato puede considerar lo que le ocurrió a Claudia o Benjamín, la causa de ello, los efectos y la forma de prevención.
4. Presenten la historieta (cómic) a sus compañeros.

ACTIVIDAD 3

1. Lean comprensivamente el texto: "Microorganismos perjudiciales", que se encuentran en el Anexo 1.
2. Identifiquen las ideas esenciales o más importantes del texto y con ellas redacten un resumen en el que se explique qué se debe entender por microorganismos perjudiciales.
3. Durante la lectura escriban en su cuaderno las preguntas o dudas que surjan, registren también las palabras que son nuevas para ustedes y que no conocen su significado.
4. Después de haber leído el texto, comenten con sus compañeros de curso y su profesor todas las inquietudes que han surgido en esta actividad.

ACTIVIDAD 4

Después de realizar las actividades, discute con tus compañeros de curso y responde.

- ¿Por qué es importante mantener las manos limpias?

- ¿Qué son los virus? ¿Cómo pueden afectar a nuestro organismo?

- ¿Qué efectos tienen las toxinas en nuestro organismo?

- ¿En qué consiste la resistencia bacteriana a los antibióticos?

Comparte con tus compañeros tus respuestas a estas preguntas: ¿qué aprendí hoy? ¿Para qué me sirve conocer sobre los microorganismos perjudiciales?

ACTIVIDAD

3

Microorganismos perjudiciales

Algunos microbios pueden ser perjudiciales para los seres humanos y producir enfermedades: ciertos virus causan la gripe, las bacterias *Campylobacter* pueden provocar intoxicaciones alimentarias y los hongos dermatofitos, como los del género *Trichophyton*, pueden producir enfermedades como la tiña o pie de atleta. Microorganismos como estos se conocen como patógenos o gérmenes patógenos. Cada microbio puede hacernos enfermar de diferentes maneras.

Cuando las bacterias perjudiciales se reproducen en nuestro cuerpo, pueden liberar sustancias nocivas, llamadas toxinas, que nos hagan enfermar o, en casos peores, dañar tejidos y órganos.

Los virus actúan como parásitos. Al penetrar en nuestro cuerpo necesitan una célula huésped u hospedante para sobrevivir. Una vez dentro de las células, se multiplican y cuando están totalmente desarrollados, se liberan rompiendo la pared celular, lo cual produce la muerte de la célula hospedante. Los nuevos virus formados pueden entrar a otras células, hacer que estas formen nuevos virus, que una vez desarrollados saldrán para afectar a nuevas células huésped.

Por lo general, los hongos no matan a su huésped. Los dermatofitos crecen o establecen colonias bajo la piel y los productos que generan al alimentarse provocan hinchazón y picor.

Cuando alguien tiene microbios patógenos en su interior se dice que está infectado. Muchos microbios perjudiciales pueden pasar (transmitirse) de una persona a otra por diversas vías: a través del aire, el tacto, el agua, alimentos, aerosoles, animales, etc. Las enfermedades producidas por estos microbios se denominan infecciosas.

En muchos casos, la flora normal de nuestro organismo (formada por microbios beneficiosos) también ayuda a prevenir el crecimiento de microbios perjudiciales, bien colonizando la zona, para que los microbios patógenos no puedan crecer por falta de espacio, o bien alterando el entorno; así, la flora normal de nuestro intestino nos ayuda a mantener la salud evitando que se multipliquen otras bacterias nocivas, como puede ser *Clostridium difficile*. Cuando la flora normal de nuestro organismo no se encuentra en perfectas condiciones, el microbio perjudicial *Clostridium difficile* puede crecer y producir diarrea y en casos muy graves, provocar una perforación del colon (atravesar su pared rasgándolo o haciendo un agujero).

Tal como te explicó el profesor esta clase se realizará en dos etapas o sesiones de trabajo, la primera la llamaremos de PLANIFICACIÓN. En ella tú, junto a tus compañeros y a tu profesor organizarán la segunda etapa o sesión, que la nombraremos de EJECUCIÓN. Trataremos de responder a la pregunta **¿cuánto hemos aprendido en las clases de Ciencias?** Te invitamos a trabajar en la primera etapa.

PRIMERA ETAPA O SESIÓN

Planificación

1. En cada una de las clases anteriores, han realizado diversas actividades de aprendizaje y recopilado evidencias de éstas (papelógrafos, dibujos, informes, registros en tu cuaderno de Ciencias, etc.).
2. Con la ayuda de tu profesor, planificarán una forma de mostrarle a otras personas, los aspectos de todo lo aprendido en las clases anteriores que para ustedes han sido importantes o que más les han motivado. En una próxima clase, que se efectuará en una fecha informada por su profesor, se realizará lo planificado.
3. Conversa y discute con tu grupo de trabajo las formas en que se pueden organizar para mostrar a la comunidad a la que pertenece tu escuela cuánto han aprendido acerca de la organización, función e integración de los distintos sistemas de nuestro cuerpo. Para organizar el trabajo consideren las siguientes preguntas. Las respuestas que elaboren les servirán para decidir cómo será y que contendrá la muestra.
 - ¿qué nos gustaría mostrar de todo lo que hemos aprendido?
 - ¿cómo podríamos presentarlo? ¿Quién o quiénes serán los responsables de presentarlo?
 - ¿qué materiales o recursos necesitamos para realizar las actividades que queremos incluir en lo que vamos a mostrar?
 - ¿qué otras tareas tenemos que cumplir para llevar a cabo con éxito nuestra participación? ¿Quién o quiénes se harán responsables de cada tarea propuesta?
 - ¿cómo diseñaremos la invitación?
 - ¿a quiénes nos gustaría invitar, aparte de nuestros familiares?
4. Diseñen un plan de trabajo, distribuyan las tareas y asignen los roles a cada integrante del grupo. Registren en el cuaderno el plan de trabajo propuesto con el máximo de detalles.
5. Presenten y discutan su planificación con las y los compañeros de curso. Contrasten su plan con los otros presentados por sus compañeras y compañeros.

6. Hagan los ajustes necesarios si así lo consideran y registren en el cuaderno, la planificación que seguirán para mostrar sus aprendizajes.
7. Ahora, revisen sus registros de todas las clases anteriores en el cuaderno de Ciencias, por ejemplo: las ilustraciones, diagramas, informes breves y otros.
8. Identifiquen los aspectos que ustedes consideran importantes para enseñarlos a otras personas, por ejemplo:
 - ¿Qué es la nutrición?
 - ¿Qué se entiende por alimentación?
 - ¿Qué son los nutrientes?
 - ¿Cuáles son y cómo se clasifican los nutrientes necesarios para el ser humano?
 - ¿Qué es la pirámide alimenticia y para qué sirve?
 - ¿Qué alimentos debería contener nuestra dieta de acuerdo a la pirámide alimenticia?
 - ¿Qué consecuencias puede tener para nuestra salud una dieta que no sea saludable?
 - ¿Qué efectos en la salud tiene el consumo de cigarrillos?
 - ¿Cómo es el consumo de cigarrillo en los niños y niñas en edad escolar?
 - ¿El consumo de cigarrillo solo afecta la salud?
 - ¿Qué son los microorganismos?
 - ¿Qué tipos de microorganismos existen?
 - ¿Qué función cumplen los microorganismos en la naturaleza?
 - ¿Cómo se relacionan los microorganismos con los seres humanos?
 - ¿Son útiles los microorganismos, cuáles, para qué?
 - ¿Qué enfermedades comunes son producidas por microorganismos?
 - ¿Qué medidas de higiene debemos adoptar para prevenir esas enfermedades?
 - ¿Qué es el tabaquismo? ¿Cómo afecta a nuestro organismo esta adicción?
 - ¿El tabaco es una droga? ¿Por qué?

9. Una vez que hayan terminado de organizar lo que quieren enseñarle a las personas invitadas, pónganse de acuerdo en quién se hará responsable de enseñar estos aspectos, cómo lo harán y qué necesitan para ayudarse en las explicaciones: láminas, dibujos, modelos, PPT, etc.
 - registren en su cuaderno las tareas asignadas y el nombre del compañero responsable de su ejecución. Ver Anexo 1.
 - expongan brevemente, en forma individual lo que tienen que hacer el día en que enseñarán lo aprendido en la clase de Ciencias a los integrantes de su comunidad.

SEGUNDA ETAPA O SESIÓN

Ejecución

1. Antes que se inicie la muestra, junto a tus compañeros, revisen el montaje que se hizo con anterioridad, que esté disponible todo lo que se requiere para ejecutar las actividades programadas: los materiales de laboratorio, los documentos impresos, etc.
2. El jefe de grupo se asegurará de que los presentadores tengan claro qué les corresponde realizar y en qué momento.
3. Una vez que el profesor haya intervenido dando comienzo a la muestra, cada uno se dirigirá a su lugar de trabajo y realizará lo que es de su responsabilidad.
4. Cuando la muestra haya concluido se reunirán con el profesor y evaluarán la actividad, señalando lo que significó para cada uno, lo que sintieron mientras enseñaban, lo que aprendieron, qué se podría mejorar en otra muestra.

PRIMERA ETAPA

Cuadro de registro roles, tareas y materiales

Roles o cargos	Responsable	Actividad (Descripción)	Materiales
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Tipos de roles o cargos

● Jefe de grupo

Todas y todos cumplirán, de buena manera su función; lo que suceda es parte de su responsabilidad; también su tarea es ayudar a las y los integrantes. Otra tarea es verificar que las actividades se realicen en los plazos establecidos; es decir, se ajusten al tiempo asignado para su ejecución.

● Secretario

Se encarga de escribir los acuerdos y las decisiones que se tomen; también ayuda a la o el jefe de grupo, en sus tareas.

● Ejecutor

Su responsabilidad es participar en: I) las tareas específicas de planificación, II) en la búsqueda de información o materiales para las actividades que se presentarán, III) montar o armar las actividades, IV) recolección de papelógrafos, láminas, modelos, diagramas, que se hicieron en clases anteriores, V) otras relacionadas con la planificación o el montaje de la muestra.

● Presentadores

Estos alumnos o alumnas asumirán las tareas relacionadas con la realización de las actividades el día de la muestra; es decir, explicarán qué aprendieron, cómo lo aprendieron, para qué puede servir lo aprendido. Invitarán a las personas a visitar la muestra, a realizar las actividades (serán las guías y las visitas). Pueden tener otros cargos las y los integrantes del grupo asumirán este cargo o rol (se rotarán).



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile



4000738