Ciencias y Tecnología. Biología

Primer grado

TELEsecundaria

Bloque 3 Decisiones 168

Dieta correcta, ejercicio y salud 170

Sexualidad responsable y salud 182

El cuidado de la salud sexual y reproductiva 198

Adicciones vs. vida saludable 210

La manipulación genética 224

Tomar decisiones 234

Proyecto: Decisiones 244

Evaluación 246

Anexo Biología en mi comunidad 248

Herbario de plantas medicinales 250

Una colonia de hormigas 252

Huerto vertical 254

Cultivo de moscas de la fruta 256

Pomada para proteger la piel 258

Frutas en conserva 260

Rincón de la Ciencia 262

Conferencia escolar 264

Bibliografía 266

Créditos iconográficos 269

Bloque 3

Decisiones

Para disfrutar la vida necesitas cuidar tu salud, sentirte a gusto con lo que haces, tener metas que cumplir, relacionarte sanamente con el entorno y estar bien informado acerca de temas que favorezcan tu libertad.

Para lograrlo, es necesario contar con información que te permita tomar decisiones orientadas al bienestar físico y emocional.

¿Qué aspectos debes considerar para cuidar tu bienestar?

13. Dieta correcta, ejercicio y salud

Sesión 1

Para empezar

¿Alguna vez te has preguntado en qué consiste una dieta?, ¿o qué la caracteriza? En este tema aprenderás cómo se puede llevar una dieta correcta, a partir de reconocer los aportes de cada grupo de alimentos para evitar problemas de salud, como la obesidad, el sobrepeso y la desnutrición.

Actividad 1

¿Qué comes?

1. Observa los alimentos de la figura 3.1 y selecciona aquellos que más se acercan a tu dieta cotidiana.

Figura 3.1 ¿Cuáles de los alimentos que consumes diariamente son nutritivos?

2. En equipo, elaboren un menú para un día; consideren alimentos para el desayuno, la comida y la cena. Escríbanlo en una hoja aparte.

3. Respondan las siguientes preguntas:

   a) ¿Consideran que el menú que elaboraron es saludable? ¿Por qué?

   b) ¿Existen alimentos que ayuden a mantener la salud?, ¿cuáles son?

   c) ¿Existen alimentos que dañen la salud?, ¿cuáles?

4. Revisen sus respuestas en grupo y juntos elaboren conclusiones que les ayuden a mantener o mejorar su salud.

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos. Las usarás más adelante.

Manos a la obra

Sesión 2

El secreto para conservar la salud está en la dieta

Para llevar una dieta correcta debes considerar que al comer no sólo satisfaces tu apetito, también estás nutriendo tu cuerpo al brindarle los materiales que lo constituyen y la energía necesaria para llevar a cabo todas sus funciones, como son: respirar, crecer y moverse.

Para ello, es importante incluir en nuestra dieta diaria alimentos que nos permitan obtener aquellos nutrimentos, en cantidades necesarias y suficientes, como puedes ver en la tabla.

Tipos de nutrimentos y algunos alimentos que los proporcionan

Tipo de nutrimento	Alimentos que los contienen	
Proteínas De origen animal y de origen vegetal.	Pescados, carne de pollo y de res, lácteos, huevos y frijol de soya.	
Lípidos De origen animal y de origen vegetal.	Mantequilla, manteca de cerdo, cacahuate, aguacate y aceites.	
Carbohidratos Principalmente son de origen vegetal y algunos de ellos se conocen como azúcares.	Pan bolillo, galletas, pastas, papa y betabel.	
Vitaminas Hay una gran variedad de vitaminas y se designan con una letra (A, B, C, D y K).	Frutas, verduras, leche y vísceras, como el hígado.	
Minerales El calcio y el hierro son ejemplos de estos nutrimentos.	Huevo, leche, espinacas, lentejas, entre muchos otros.	

Algunas de las funciones de los nutrimentos se presentan en la siguiente tabla:

Nutrimento	Sabías que…
Las proteínas forman parte importante de nuestra estructura y proporcionan los materiales para el crecimiento y el mantenimiento del organismo.	tu cabello está hecho de proteínas.
Los lípidos y los carbohidratos aportan energía y también forman parte de nuestra estructura.	debajo de la piel hay una capa de células que contienen grasa y nos protegen del frío.
Las vitaminas son imprescindibles para que funcionen bien todos los sistemas del organismo.	la carencia de vitamina A puede causar ceguera nocturna.
Los minerales forman parte de nuestra estructura, por ejemplo, el calcio es un importante componente de los huesos.	la carencia de hierro puede provocar **anemia**, la cual está relacionada con dificultades en el aprendizaje.

Como puedes ver, una dieta adecuada implica consumir alimentos que contengan los nutrimentos que necesitamos. Recupera el menú que elaboraron en equipo y valora si los alimentos considerados son nutritivos.

Actividad 2

¿Cuál es la dieta correcta?

1. Visita la biblioteca de la escuela o de la comunidad o indaga en los libros con los que cuentes en casa información relacionada con la nutrición y responde las siguientes preguntas en hojas aparte:

a) ¿Consideras que todas las personas deberíamos consumir los mismos alimentos? ¿Por qué?

b) ¿Qué cantidad de alimentos sería la adecuada?

c) ¿Por qué es o no es saludable comer siempre lo mismo? Explica.

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos. Te serán útiles más adelante.

Sesión 3

Glosario
Anemia
Escasez en la sangre de la proteína conocida como hemoglobina. Esta proteína se encarga de transportar oxígeno.

La dieta correcta

Para que tu dieta sea correcta, debes asegurarte que cubra todas tus necesidades nutricionales de acuerdo con la etapa en la que te encuentras; es diferente la energía que requiere un niño a la que demanda un adolescente como tú que se encuentra en pleno crecimiento. La figura 3.2 te permitirá conocer algunas características de la dieta correcta.

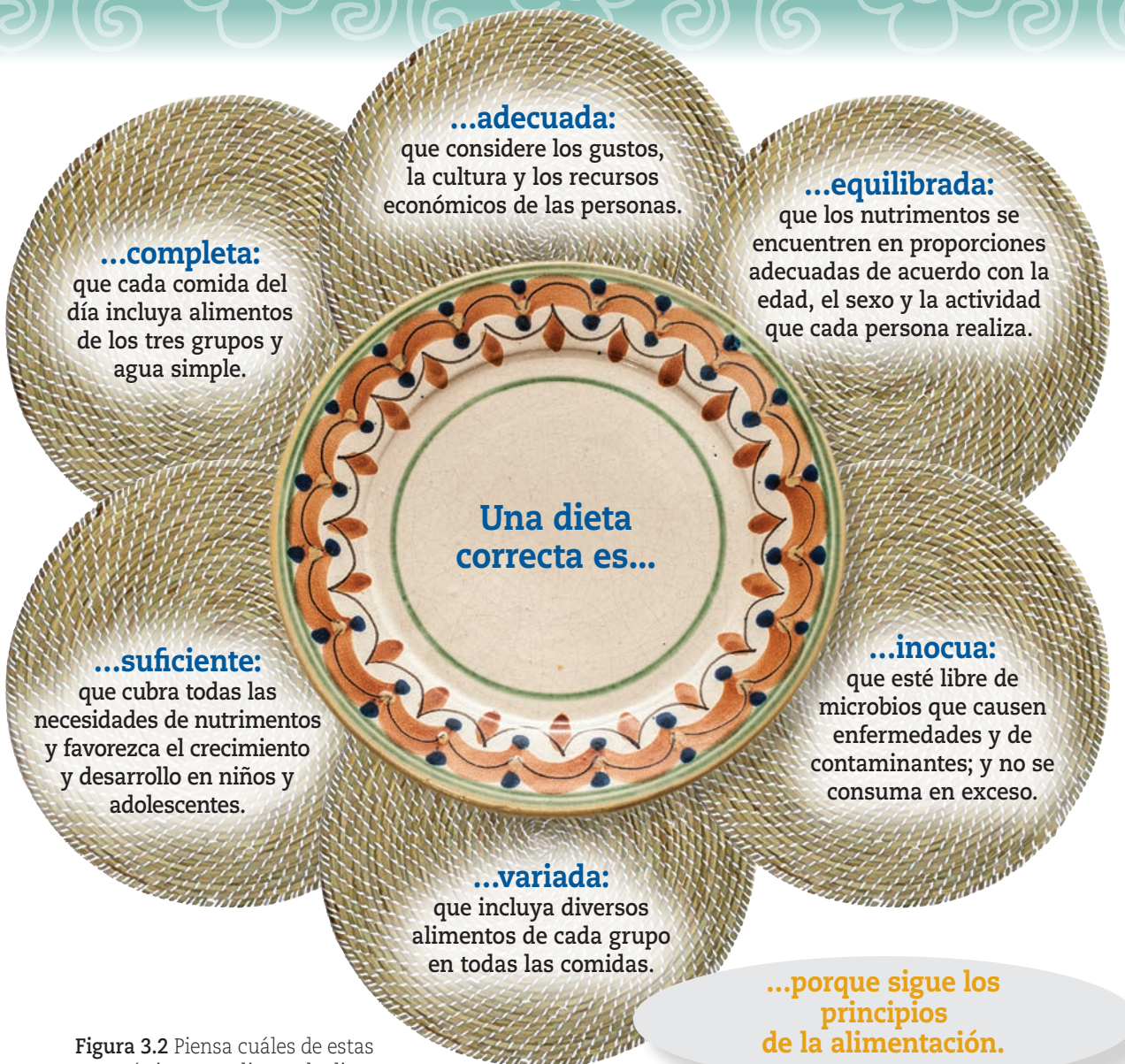


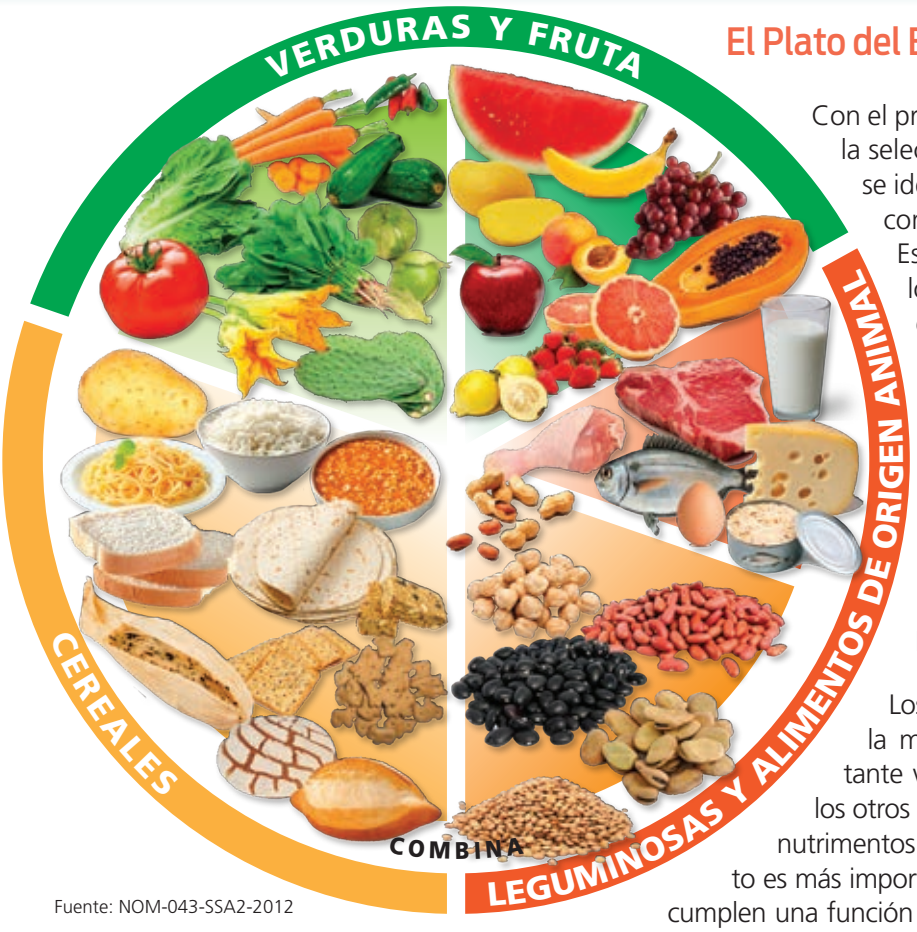
Figura 3.2 Piensa cuáles de estas características se aplican a la dieta que generalmente llevas.

Tu alimentación también depende de las actividades que realizas. Por ejemplo, si practicas algún deporte o caminas mucho para llegar a la escuela, requieres más energía. La dieta correcta para cada persona contempla también el sexo, las tradiciones de la región, los recursos económicos y hasta los gustos por los diferentes alimentos. A los adultos, la dieta correcta les permite mantener el peso adecuado y prevenir la obesidad, que se estudiará más adelante.

Para que sepas cuáles son los alimentos que conviene comer, puedes ver el recurso audiovisual ***Los grupos de alimentos***.

Como viste, la composición exacta de la dieta correcta es diferente para cada persona, sin embargo, los principios básicos de la alimentación sana siempre son los mismos. En el audiovisual ***La dieta correcta*** podrás reconocer cómo llevar una dieta equilibrada en alimentos y sana en nutrimentos.

El Plato del Bien Comer



Fuente: NOM-043-SSA2-2012

Figura 3.3 *El Plato del Bien Comer* ilustra algunos ejemplos de los alimentos que corresponden a cada grupo.

Con el propósito de facilitar a las personas la selección y el consumo de alimentos, se ideó *El Plato del Bien Comer* que ya conociste en la primaria (figura 3.3). Este gráfico presenta visualmente los tres grupos de alimentos organizados para favorecer el logro de una dieta correcta.

El Plato muestra las variadas combinaciones que pueden estar de acuerdo con nuestros gustos, recursos, tradiciones, etcétera, y que dependen también de la hora de cada alimento, por ejemplo, desayuno, comida o cena.

Los alimentos de cada grupo tienen la misma función, por eso es importante variarlos y combinarlos con los de los otros grupos para recibir la energía y los nutrimentos que necesitamos. Ningún alimento es más importante o mejor que los otros, todos cumplen una función específica de acuerdo con los nutrimentos que aportan. Cada uno por sí mismo no es completo, suficiente o equilibrado. Estas características ocurren únicamente cuando los alimentos se combinan.

Actividad 3

¿Cómo me alimento?

1. Observa *El Plato del Bien Comer* (figura 3.3) y responde en tu cuaderno: ¿por qué cada grupo de alimentos tiene un color y espacio determinado de diferente tamaño?

2. Piensa en los alimentos que comiste en tu escuela durante una semana y con ellos elabora una lista. Después, clasifícalos de acuerdo al grupo al que pertenecen. Lo puedes hacer en una tabla como la siguiente:

Verduras y frutas	Cereales	Leguminosas y alimentos de origen animal

3. En la figura 3.4 dibuja los alimentos que se consumen comúnmente en tu casa.

4. De los alimentos que dibujaste en la figura 3.4, encierra aquellos que consumiste durante una semana. Si no los dibujaste, añádelos.

5. Observa tus respuestas y responde:

a) ¿Cómo valoras tu alimentación?
b) ¿De cuál grupo de alimentos consumiste más?
c) Según el plato, ¿qué podrías hacer para mejorar la forma en que te alimentas?, ¿qué cambiarías?

6. Comparte lo que has aprendido de tu alimentación con tu familia, propón acciones puntuales para llevar cabo, por ejemplo, comer más vegetales, y apóyalos para mejorar su dieta en conjunto.

Necesidades energéticas

Sesión 4

Cada alimento proporciona al cuerpo una cantidad determinada de energía que se mide en calorías. Una caloría se define como la cantidad de energía necesaria para elevar un grado Celsius (°C) la temperatura de un gramo de agua. Una kilocaloría (Kcal) equivale a 1 000 calorías. Estas expresiones son las que comúnmente encontrarás cuando se habla de temas de nutrición.

El consumo de calorías está determinado por el gasto de energía que tienen las personas. Por ejemplo, una persona adulta en descanso consume aproximadamente 1 500 kilocalorías por día; si anda en bicicleta, consume 500 kilocalorías por hora; y al dormir, consume 76 kilocalorías por hora. La cantidad y tipo de alimentos que se consuman deben ser acordes a las actividades físicas que se lleven a cabo.

Figura 3.4 En este espacio diseña tu Plato del Bien Comer.

En la siguiente tabla se identifican las necesidades energéticas de los adolescentes según edad y sexo. A partir de estos datos puedes determinar qué dieta debes seguir para tener buena salud.

Es importante consumir energía suficiente, pero no más, ni menos, sino la adecuada a tu edad y cantidad de actividad física. El exceso de calorías se acumula en forma de grasa y puede contribuir a diferentes padecimientos, y el bajo consumo de calorías se asocia con la desnutrición.

Requerimientos energéticos promedio para adolescentes

Edad (años)	Energía (Kcal/día)		Alimento	Porciones sugeridas [a] (1800 Kcal)	Porciones sugeridas [a] (2300 Kcal)
	Mujeres	Hombres			
9 a 10	1712.5	1825	Verduras	3	4
10 a 11	1850	1987.5	Frutas	2	3
11 a 12	1987.5	2175	Cereales	7.5	10
12 a 13	2100	2362.5	Leguminosas	2	2.5
13 a 14	2200	2562.5	Alimentos de origen animal	3	3.5
			Agua simple	3 a 8 vasos al día (750 a 2000 ml)	

[a] Una porción equivale a ½ taza (250 ml aproximadamente).
Fuente: *Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana*, en https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L29_ANM_Guias_alimentarias.pdf (Consultado el 10 de octubre de 2019).

Actividad 4

¡Cuidado con los alimentos de alto valor calórico!

1. En tu cuaderno elabora una tabla con los alimentos que son parte de tu dieta cotidiana y marca con una palomita el cuadro que corresponda al contenido calórico de cada uno. Considera que los alimentos fritos o con alto contenido de azúcar son más calóricos que los alimentos asados, hervidos o sin azúcar añadida al prepararlos. Guíate con el ejemplo.

Alimentos y bebidas	Contenido calórico		
	Bajo	Medio	Alto
Frijoles con quelites		✔	
Pescado con verduras	✔		
Frutas en almíbar			✔
Agua con fruta natural y poca azúcar añadida		✔	
Refrescos			✔

2. Reflexiona en torno a las siguientes preguntas y escribe una conclusión en tu cuaderno:

   a) ¿Qué sucede cuando es excesivo el consumo de calorías?

   b) ¿Qué alimentos podrían sustituir a los de alto contenido calórico?

3. Revisa las respuestas que diste a las preguntas de la actividad 2. ¿Cambiarías alguna? ¿Por qué?

Para evitar el sobrepeso y la obesidad con base en las características de la dieta correcta y las necesidades energéticas de la persona, puedes ver el recurso informático ***Mantén la línea comiendo bien***.

Figura 3.5 El asado de boda es un platillo que en dichas celebraciones lo ofrenda la familia del novio para honrar a la familia de la novia.

Sesión 5

Mismos principios de alimentación, otras regiones

La comida mexicana ofrece gran variedad de ingredientes, de tradiciones **gastronómicas** y de sabores que pueden integrarse a la dieta correcta de diferentes comunidades y regiones. Por ejemplo, mientras en Zacatecas se acostumbra consumir en alguna fiesta popular el "asado de boda" (figura 3.5), en el estado de Yucatán se comen los "panuchos" (figura 3.6). ¿Qué platillos son típicos en tu región? En México contamos con una gran variedad de alimentos de origen vegetal y animal, lo cual permite hacer combinaciones balanceadas en beneficio de la salud.

Glosario
Gastronómica
Término relacionado con el arte de hacer buena comida.

Conoce los orígenes e importancia de la alimentación en nuestra cultura en el recurso audiovisual ***La dieta mesoamericana***.

Actividad 5

El menú de mi día

1. En equipo, propongan las tres comidas de un día (desayuno, comida y cena) considerando las características de la dieta correcta. Tomen en cuenta sus gustos y los costos de los alimentos que emplearán.
2. Registren el menú en una hoja tamaño carta.
   a) Agreguen un texto donde expliquen por qué el menú que escogieron corresponde a una dieta correcta y ayuda al consumo de los productos de su localidad.
   b) Intercambien estos textos con los otros equipos para conocer lo que hicieron.
   c) Coloquen todos los trabajos en un muro del salón, para tener una guía alimentaria.
3. De manera individual, explica en tu cuaderno cómo puedes mantener una buena salud considerando una dieta correcta y la energía que requieres de acuerdo con tus características (ver tabla de la siguiente página).

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos. Las usarás más adelante.

Dato interesante
En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones presentaban obesidad. Entre 1975 y 2016, la proporción a nivel mundial de casos de obesidad casi se ha triplicado.

Sobrepeso y obesidad

Sesión 6

Consumir alimentos con alto valor calórico de forma desproporcionada y llevar una vida con poca actividad física contribuyen al aumento de peso y la acumulación de grasa corporal. También hay factores genéticos que pueden influir en esta condición. Si el sobrepeso no se controla, puede provocar obesidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al sobrepeso como una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo que puede ser perjudicial para la salud. De acuerdo a esta misma organización, se considera que una persona tiene sobrepeso cuando su índice de masa corporal (IMC) se encuentra entre 25 y 29.9 kg/m^2.

Figura 3.6 Los panuchos son de los antojitos más populares en Yucatán.

Clasificación del peso según el IMC por edades y sexos				
		Mujeres		
Edad	Bajo peso	Peso saludable	Sobrepeso	Obesidad
10	≤13.5	16.6	>19.0	>22.6
11	≤13.9	17.2	>19.9	>23.7
12	≤14.4	18.0	>20.8	>25.0
13	≤14.9	18.8	>21.8	>26.2
		Hombres		
10	≤13.7	16.4	>18.5	>21.4
11	≤14.1	16.9	>19.2	>22.5
12	≤14.5	17.5	>19.9	>23.6
13	≤14.9	18.2	>20.8	>24.8

Fuente: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/tablas_imc/adolesc_imc.pdf

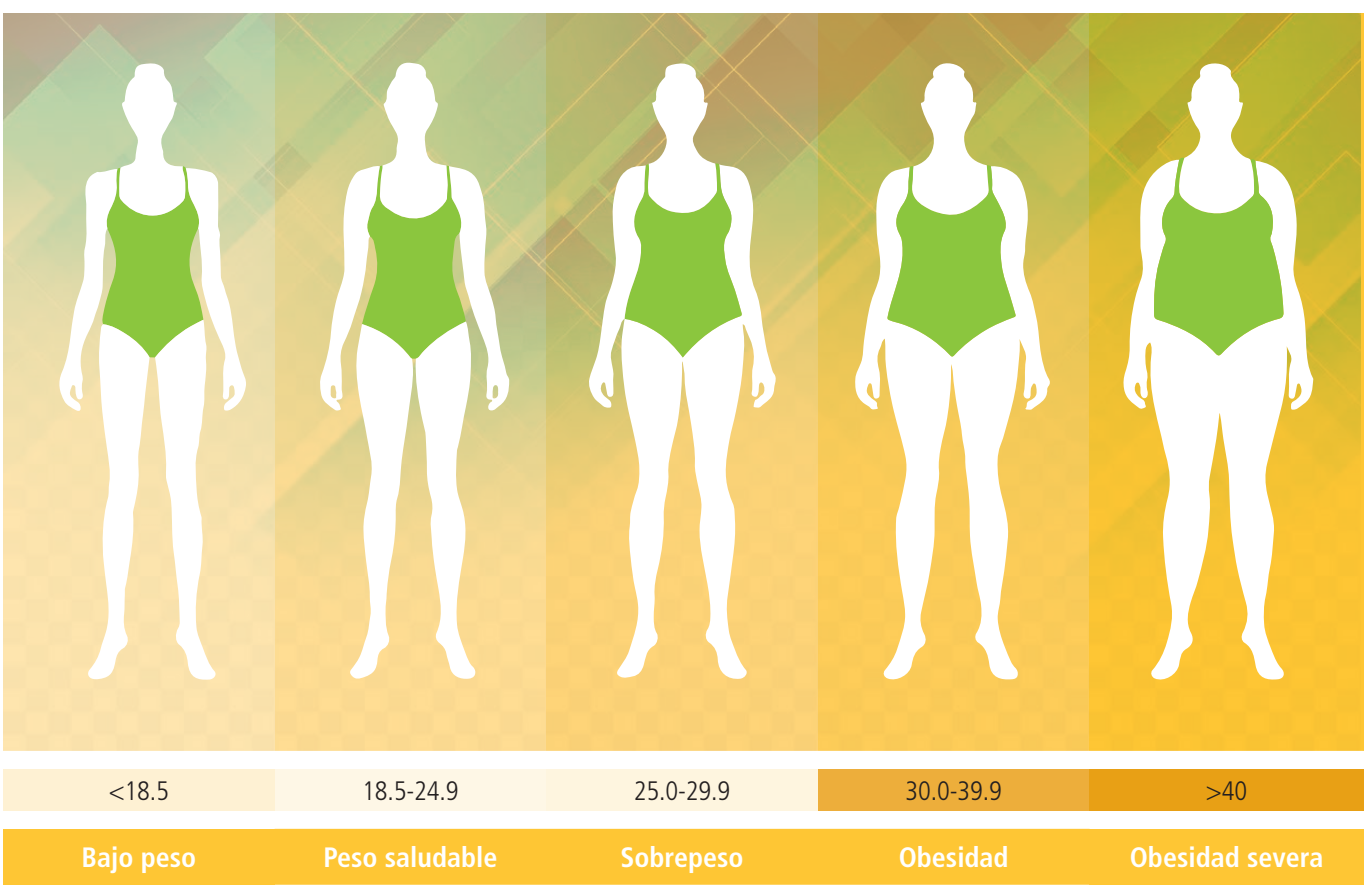
La obesidad es una enfermedad crónica relacionada con los niveles de grasa en el organismo. Si te fijas en la tabla y en la figura 3.7, la obesidad se encuentra después del sobrepeso. ¿Cómo saber si hay sobrepeso?

¿Conoces cuál es tu estado nutricional? Para averiguarlo sólo necesitas conocer tu edad, peso, estatura y seguir los siguientes pasos:

a) Multiplica tu estatura al cuadrado.
b) Divide tu peso entre el resultado que obtuviste en el paso 1.
c) ¡Listo! Ahora ya sabes tu estado nutricional.
d) En la tabla, localiza tu edad y sexo y compara los valores presentados con tu IMC. ¿Cuál es tu estado nutricional?

Conocer tu estado nutricional puede ayudarte a mejorar tu salud. Si obtuviste un bajo peso, la tabla indica que necesitas aumentar tu ingesta de alimentos o, por el contrario, si presentas sobrepeso u obesidad, es recomendable que consumas menos alimentos grasos y aumentes la actividad que realizas durante el día.

Figura 3.7 Variaciones del índice de masa corporal.



Por ejemplo, si un adolescente obtiene 24 como IMC, se puede decir que tiene un peso saludable, de acuerdo con la tabla; más allá de estos límites, este adolescente presentará sobrepeso y hasta obesidad.

Las personas que rebasan su IMC pueden desarrollar problemas de salud, como aumento de presión arterial y padecimientos cardiovasculares (del corazón y de los vasos sanguíneos). Adicionalmente, la obesidad también se asocia con enfermedades como la diabetes, que consiste en niveles de azúcar en sangre muy elevados.

Estas afecciones no sólo se dan a nivel físico sino también emocional, pues las personas pueden ver disminuida su autovaloración y su desempeño escolar y laboral.

Para conocer más sobre la obesidad en nuestro país, puedes ver el recurso audiovisual ***Obesidad y salud***.

El peso es un rasgo de salud de las personas, y tanto el exceso como la falta están ligados a enfermedades. Si una persona presenta bajo peso y otros síntomas más, entonces sufre desnutrición, lo que conlleva a otras alteraciones del organismo.

Actividad 6

Descubre más sobre la obesidad y busca prevenirla

1. Responde las siguientes preguntas. Para hacerlo utiliza la Biblioteca de Aula o la Escolar. Otra opción es que acudas a un centro de salud y consultes a un médico que te ayude a contestarlas.

a) ¿Cómo sé si tengo sobrepeso u obesidad?

b) ¿Por qué el sobrepeso y la obesidad implican riesgos para la salud?

c) ¿Cómo se puede prevenir o combatir el sobrepeso y la obesidad? ¿Qué relación tiene la obesidad con la dieta?, ¿y con el ejercicio?

2. Reúnete con un compañero y elaboren una lista de acciones para prevenir el sobrepeso y la obesidad. Compartan su trabajo con el resto del grupo y argumenten por qué es necesario realizar dichas acciones.

3. Finalmente, elijan alguna forma de dar a conocer a su familia y su comunidad una de las acciones.

Para terminar

Seguramente ya has identificado la importancia que tiene llevar una alimentación sana y realizar alguna actividad física de manera regular para mantenerte en buen estado de salud.

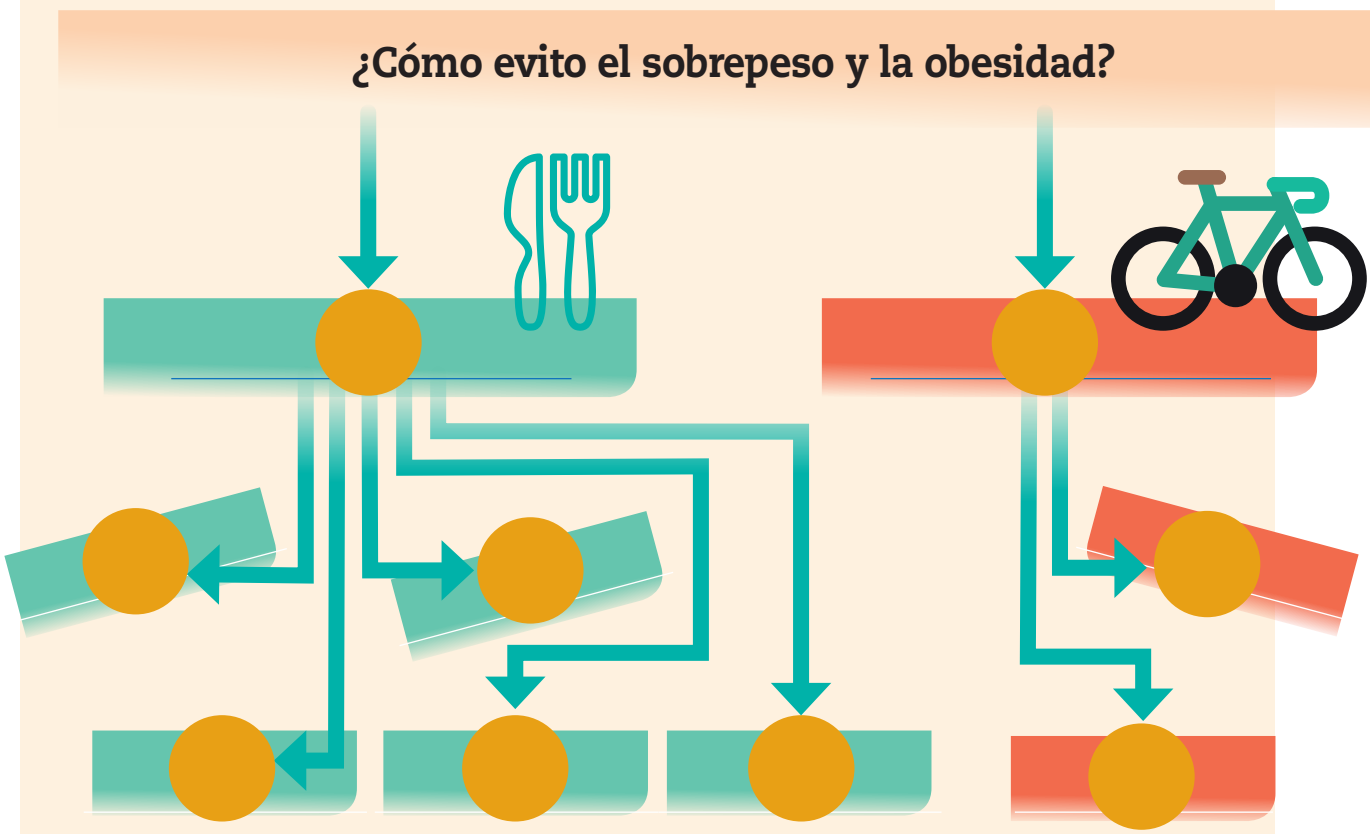
Para reflexionar más en torno a la nutrición, observa el recurso audiovisual ***Mis hábitos alimentarios***.

Actividad 7

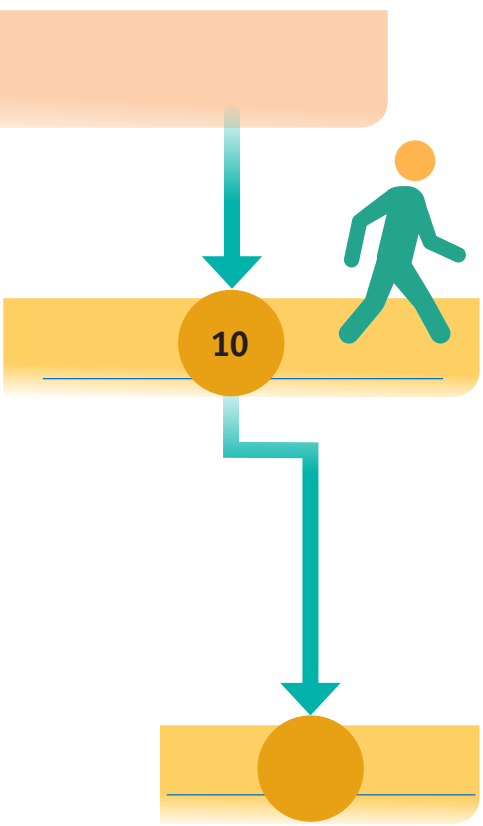
Aplica lo que aprendiste

1. Completa el esquema.

Elige un número de la tabla de conceptos y colócalo en el círculo vacío que corresponda. Guíate con el número 10 que ya está escrito (necesidad energética), de ahí se desprende una flecha que conecta con otro concepto, ¿cuál es? Completa todos los números de la imagen siguiendo este procedimiento.



1	dieta	5	suficiente	9	adecuada
2	actividad física	6	variada	10	necesidad energética
3	equilibrada	7	inocua	11	completa
4	relación entre edad y peso	8	constante		



2. Cuando termines, reúnete con otro de tus compañeros y comparen si coinciden sus respuestas, justifiquen cada una de ellas y lleguen a algunas conclusiones.

3. Evalúa tu actividad de acuerdo a los resultados de la comparación y a los comentarios para justificar sus respuestas. Pidan a su maestro que valide su trabajo.

4. De manera individual, revisa las respuestas y las conclusiones a las que llegó el grupo en la situación de inicio. Recuerda que las guardaste en tu carpeta de trabajos.

a) ¿Cambiarías alguna de las respuestas que diste en ese momento? ¿Por qué?

b) ¿Qué aprendiste en este tema? ¿Cómo usarás lo que aprendiste?

c) Si tuvieras que explicar a un alumno de primaria por qué el ejercicio y la dieta correcta evitan el sobrepeso y la obesidad, ¿cómo lo harías?

Revisa tu carpeta de trabajos. Selecciona aquellos que reflejen cómo has avanzado en tu aprendizaje a lo largo del tema y en un párrafo describe cómo lograste este avance. Intercambia este texto con otro compañero para que enriquezcas tu apreciación. Su maestro puede guiarlos en esta actividad.

14. Sexualidad responsable y salud

Sesión 1

Para empezar

En esta etapa de tu vida seguramente has identificado cambios que influyen en tu forma de ser, en tus actitudes, en la manera en que tomas decisiones y en cómo te relaciones con otros. Estos cambios pueden ser biológicos y emocionales y forman parte de la adolescencia, una etapa por la que los hombres y las mujeres pasamos, pues es parte de nuestro proceso de crecimiento y desarrollo. En este tema conocerás a qué se deben los cambios que se dan en la adolescencia e identificarás acciones que te ayudarán a conocerte a ti mismo y tomar decisiones para cuidar tu salud.

Actividad 1

Figura 3.8 La vacunación es una estrategia de prevención importante. ¿Qué otras formas de prevención conoces?

Salud integral

1. En grupo, mencionen los aspectos relacionados con la salud que han estudiado durante el curso.
2. En equipos, piensen una frase que responda las siguientes preguntas:

   ¿Cómo me beneficia…
   a) …tener una dieta correcta?
   b) …hacer ejercicio todos los días?
   c) …cuidar la higiene personal?
   d) …dormir lo suficiente?

3. Escribe lo que sabes acerca de:
   a) La salud sexual.

   _____

   b) La salud reproductiva.

   _____

4. Menciona otros aspectos que considerarías para mantener una salud integral (figura 3.8).

   _____

Manos a la obra

Los cambios en la adolescencia

Durante la adolescencia, los jóvenes como tú empiezan a darse cuenta de los cambios en su cuerpo y en la manera de ver y percibir a otros adolescentes (figura 3.9). La información que te llega a través de los amigos, los medios de comunicación y los familiares puede ser insuficiente para entender esos cambios, por lo que es conveniente obtener toda la información que satisfaga tus necesidades e intereses.

Figura 3.9 No todos los adolescentes sienten lo mismo ni en el mismo momento de esta etapa.

Actividad 2

Mis cambios y mis emociones

1. En el siguiente cuadro marca la columna correspondiente.

Mis cambios y mis emociones	Sí me ha sucedido	No me ha sucedido
Me intereso por lo que le sucede a mis amigos(as).		
Expreso mis afectos con palabras.		
Me divierte escuchar canciones con mis amigas(os).		
Me siento nervioso(a) cuando la persona que me gusta me habla.		
Noto muchos cambios en mi cuerpo.		
Me enojo mucho con facilidad.		
Me siento contenta(o) cuando veo a la persona que me gusta.		
Me gusta divertirme y tener una vida propia.		

2. Responde en tu cuaderno:

   a) ¿Qué otros cambios estás experimentando y no se mencionan en la tabla?

   b) ¿Cómo explicas la relación entre los cambios biológicos y emocionales que estás experimentado?

Mi cuerpo cambia

En tu libro de Formación Cívica y Ética leíste el texto sobre la adolescencia y los cambios que en ella se presentan. Los cambios físicos asociados a la adolescencia (figura 3.10) incluyen la aparición de los caracteres sexuales secundarios, algunos de los cuales posibilitan la maduración sexual y la reproducción en mujeres y hombres. Al realizar la siguiente actividad, recordarás las causas biológicas que generan estos caracteres.

Figura 3.10 Durante la adolescencia puedes disfrutar tu crecimiento personal, a tu familia y estrechar lazos con tus amigos.

Actividad **3**

Mi cuerpo cambia

1. Lee la información presentada en la tabla de la página 185 y observa nuevamente el diagrama 2.1 de la página 155. Contesta en tu cuaderno:

a) ¿Cómo explicas la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la mujer?

b) ¿Y en el hombre?

c) ¿Qué función biológica inicia en la adolescencia en mujeres y hombres?

2. Comparte tus respuestas con el resto del grupo.

Cómo influyen los cambios en mi vida

Durante la adolescencia, generalmente entre los 11 y 12 años, aparecen los caracteres sexuales secundarios (ver tabla en la página 185), es decir, las características biológicas que marcan el inicio de la **pubertad**. En el diagrama 2.1 y el texto de la página 156 estudiaste que del hipotálamo viajan señales químicas a la hipófisis y de ésta a los ovarios en la mujer y a los testículos en el hombre. Las gonadotropinas provocan la aparición de los caracteres sexuales secundarios y la maduración de las células sexuales en la mujer (óvulos) y en el hombre (espermatozoides).

Glosario
Pubertad
Momento de la vida en el cual los niños y las niñas maduran sexualmente.

En los hombres, la hormona responsable de estos cambios es la testosterona, y en las mujeres el estrógeno y la progesterona. Adicionalmente, en las mujeres estas hormonas activan el inicio del ciclo menstrual, es decir, el desarrollo y liberación cíclica de óvulos maduros y el crecimiento de la capa interna del útero, llamada endometrio, que se desprende causando el sangrado propio de la menstruación. Es recomendable durante esos días mantener la higiene personal por medio del uso de toallas sanitarias que se pueden conseguir en la farmacia o en la tienda comunitaria.

Caracteres sexuales secundarios	
Femeninos	Masculinos
Desarrollo de los senos y ensanchamiento de las caderas.	Incremento en la masa muscular y en la densidad de los huesos.
Voz más aguda.	Voz más grave.
Maduración de óvulos, inicio de la menstruación.	Crecimiento del pene y los testículos, producción de espermatozoides.
Crecimiento de vello corporal.	Crecimiento de vello corporal.
Se incrementa la grasa en la piel y aparece el acné.	Se incrementa la grasa en la piel y aparece el acné.

La primera menstruación se conoce como menarca y desde que ésta ocurre se presentará cíclicamente cada 28 días, aunque puede variar de 23 o 24 días hasta 34 o 35, dependiendo de cada mujer. En la figura 3.11 se describen los cambios que ocurren en el útero durante el ciclo menstrual.

La liberación de hormonas en la mujer y en el hombre, además de provocar cambios físicos, causa cambios en la sensibilidad y en la relación con otros adolescentes. Aunque son procesos que forman parte de tu ciclo de vida, son nuevos para ti y poco a poco aprenderás a manejarlos. El inicio de la pubertad también implica que has llegado a la madurez sexual y tu cuerpo está listo para la reproducción. Como has estudiado en la asignatura Formación Cívica y Ética, la reproductividad es parte de la sexualidad. Veamos cuáles son otros aspectos de la sexualidad.

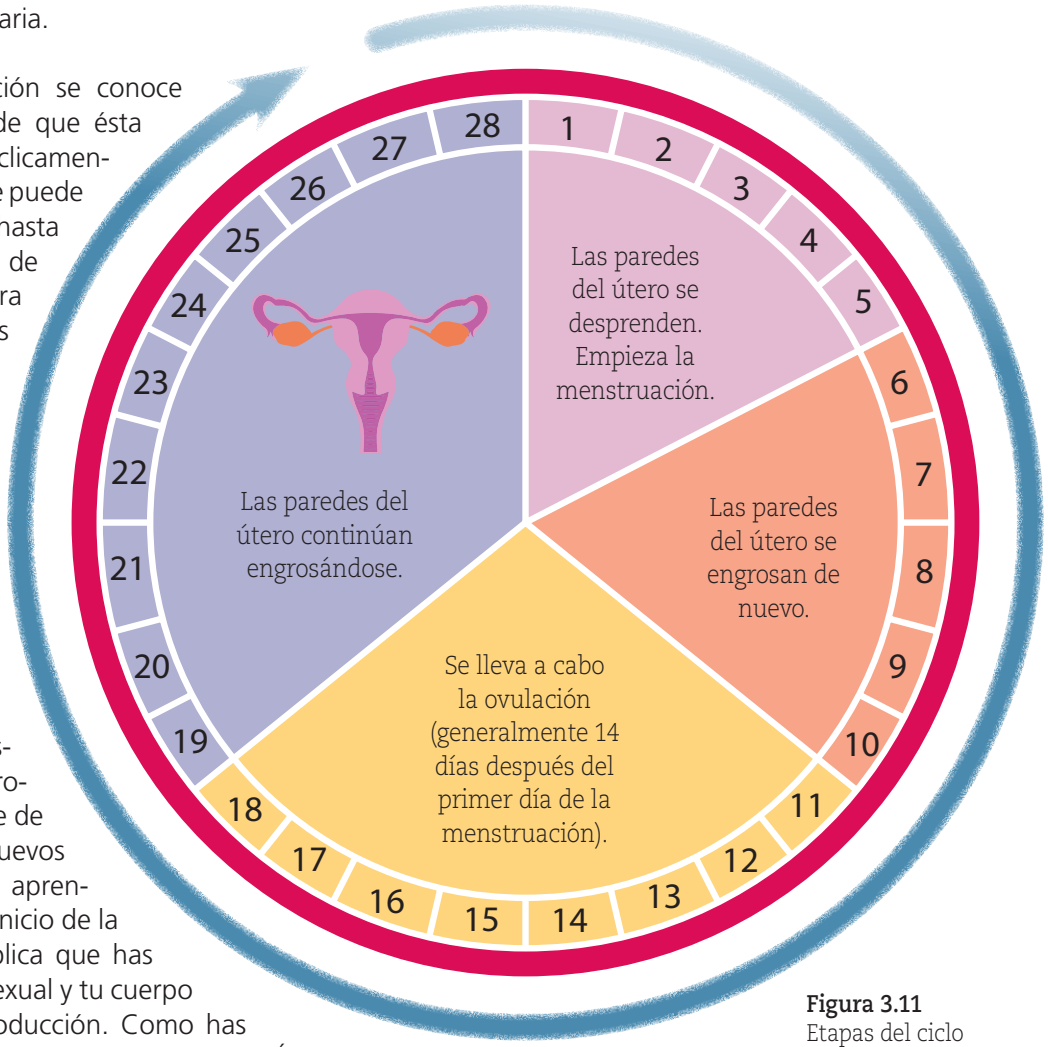


Figura 3.11
Etapas del ciclo menstrual.

Sexualidad humana

La sexualidad forma parte del desarrollo del ser humano. Inicia desde el nacimiento y continúa a lo largo de la vida. Se expresa mediante cuatro potencialidades: afectividad, erotismo, género y reproductividad. En la adolescencia, cuando muestras o te demuestran afecto, cuando sientes atracción física por alguien que te gusta, cuando notas las diferencias de comportamiento de hombres y mujeres y cuando te das cuenta de que tu cuerpo ha madurado sexualmente, estás experimentando esas cuatro potencialidades.

La afectividad, el erotismo, la conciencia del género y la reproductividad se construyen día a día mediante relaciones de respeto y comprensión mutuas, con información sobre los cambios en el cuerpo y la sensibilidad, así como con la capacidad de tomar decisiones acertadas en función de las sensaciones que experimentas. La sexualidad entonces es parte importante en tu desarrollo, para tu autonomía y el control de tu propia vida. Más adelante veremos que la sexualidad es parte de tu proyecto de vida.

Para saber más sobre este tema, observa el recurso audiovisual ***Los componentes de la sexualidad***, en él conocerás más sobre la sexualidad y cómo se expresa en los adolescentes.

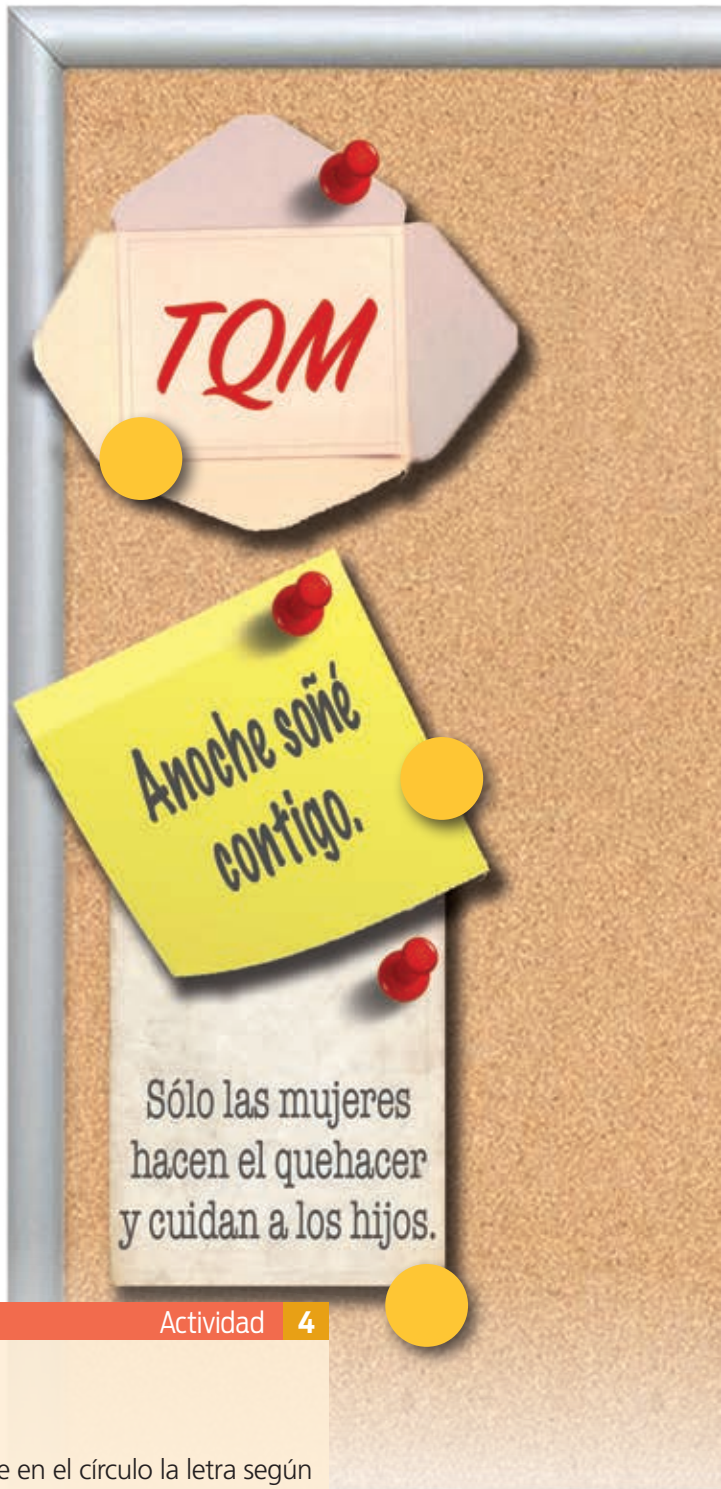


Figura 3.12

Actividad 4

Mural de mensajes

1. Lee los mensajes (figura 3.12) y escribe en el círculo la letra según corresponda:

Afectividad = A	A	Erotismo = E	E
Género = G	G	Reproductividad = R	R

2. Responde las preguntas:

a) ¿Cuál de estos mensajes nunca escribirías tú? Explica por qué.

_____

_____

b) ¿Con cuáles te identificas más? ¿Por qué?

_____

_____

Creencias sobre la sexualidad

Figura 3.13 Estar informada te permitirá tomar tus propias decisiones. ¡Que nadie decida por ti!

Existen distintas creencias sobre la sexualidad que no necesariamente son ciertas. Es importante contrastar esas creencias con información actualizada, veraz y científica, la cual puedes consultar en libros, revistas, folletos (figura 3.13), portales web de instituciones del sector salud o directamente con profesionales de la salud.

Estar bien informado ayuda a tomar decisiones responsables sobre tu sexualidad y a cuidar tu salud sexual y reproductiva.

Para que conozcas algunas creencias en torno a la sexualidad, puedes ver el recurso audiovisual ***¿Creencias o verdades?***

Actividad 5

¿Creencias falsas o ciertas?

1. En los siguientes enunciados escribe una F si consideras que es una creencia falsa o una V si piensas que es verdadera.

Yo creo que…	Es…
Los hombres no deben expresar sus emociones.	
La decisión de iniciar una relación sexual depende de las dos personas.	
Las mujeres nunca quedan embarazadas en la primera relación sexual.	
Todos los anticonceptivos previenen la transmisión de infecciones sexuales.	
Las mujeres y los hombres tienen derecho a una relación respetuosa y libre de violencia.	
Antes de iniciar mi vida sexual debo considerar las consecuencias emocionales, escolares, familiares y económicas.	
La sexualidad inicia en la adolescencia.	
Tener relaciones sexuales me garantiza la permanencia con mi pareja.	
El embarazo precoz, durante la adolescencia, afecta la posibilidad de mejorar mis condiciones educativas, económicas y sociales.	

2. Compara tus respuestas con las de tus compañeros y coméntenlas. ¿En cuáles coincidieron? ¿En cuáles tienen diferencias?

3. Tomen una creencia falsa y una cierta y argumenten por qué lo son. ¿Conoces otra creencia sobre la sexualidad? ¿Cuál?

4. En equipos, elaboren carteles acerca de las creencias sobre la sexualidad, con ellos formen un periódico mural. Expliquen por qué son ciertas o por qué son falsas.

Las potencialidades de la sexualidad humana están estrechamente ligadas a las relaciones afectivas que se establecen, al desarrollo de actividades y roles distintos en hombres y mujeres (figura 3.14), al respeto y apego mutuo, a la comprensión de los intereses y necesidades comunes, a alcanzar acuerdos y evitar la violencia en nuestras relaciones, al no discriminar a nadie y estar informados para evitar miedos, culpas, creencias falsas y decisiones precipitadas. El ejercicio de tu sexualidad conlleva responsabilidad e implica considerar tu bienestar y el de las personas que te rodean, por lo tanto, se encuentra en el ámbito del cuidado de la salud.

En la siguiente actividad reflexionarás en torno a ejercer una sexualidad responsable para ti y para los demás.

Figura 3.14 La sexualidad se construye a partir de componentes biológicos, socioculturales y psicológicos.

Sesión 5

Cuidarme a mí y a los otros

1. En parejas, hagan lo que se pide:

a) Mencionen un riesgo para la salud de otra persona derivado de una decisión no informada que pudieran tomar.

b) Piensen si alguna vez tomaron una decisión que afectó los sentimientos de otra persona. ¿Qué podrían haber hecho para evitarlo?

2. Responde las preguntas del siguiente esquema:

3. Lo que escribiste en el esquema, ¿cómo puede ayudarte a tomar decisiones?

¿Qué haría para ejercer mi sexualidad sin presión de ningún tipo?

_____

_____

_____

¿Cómo cuido mi salud día a día?

_____

_____

_____

¿Cómo expreso afecto hacia otros?

_____

_____

_____

_____

Dibújate a ti mismo o pega tu fotografía.

¿Cómo puedo vivir una relación libre de violencia?

_____

_____

_____

¿Cómo puedo convivir con personas diversas y llegar a acuerdos con ellas?

_____

_____

_____

Salud sexual y reproductiva

La salud sexual es un estado de bienestar físico, social y mental en todos los aspectos relacionados con la sexualidad. La salud reproductiva hace referencia a la información y el tratamiento de la salud en torno a la reproducción, es decir, en torno a la posibilidad de tener hijos y decidir cuándo y con quién tenerlos.

La salud sexual y reproductiva implica vivir la sexualidad libre de violencia, coerción, miedo, culpa y discriminación (figura 3.15).

Es importante contar con información confiable acerca de situaciones que pongan en riesgo tu salud, como violencia física y psicológica, embarazos no planeados e infecciones de transmisión sexual (ITS).

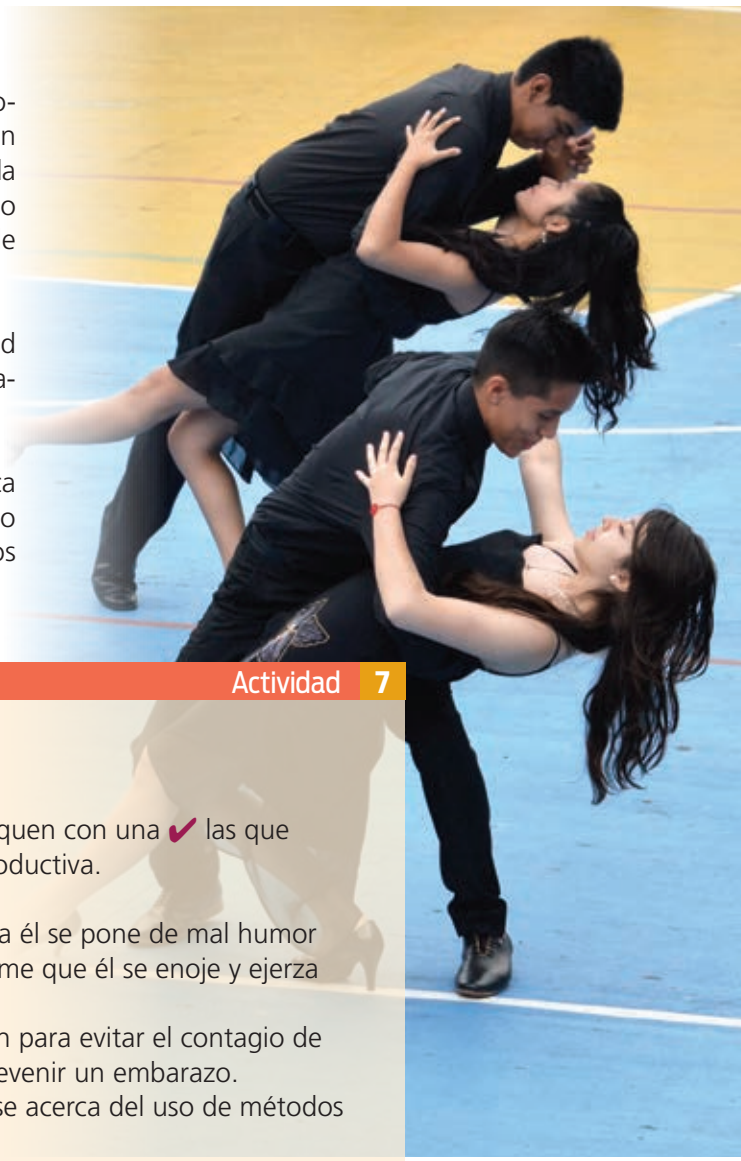


Figura 3.15 Estar informados contribuirá a mantener su salud sexual y reproductiva.

Actividad 7

Riesgos en la salud sexual y reproductiva

1. En equipo, lean las siguientes situaciones y marquen con una ✔ las que consideren de riesgo para la salud sexual y reproductiva.

- a) Hilda quiere mucho a Gonzalo, pese a que a él se pone de mal humor cuando ella sale con amistades. También teme que él se enoje y ejerza violencia contra ella.
- b) Roberto y Martha han decidido usar condón para evitar el contagio de alguna infección de transmisión sexual y prevenir un embarazo.
- c) Aurelio va al centro de salud para informarse acerca del uso de métodos anticonceptivos.
- d) Rocío usa la píldora del "día después" cada vez que quiere asegurarse de no quedar embarazada.
- e) Ulises presiona sutilmente a Citlalli para iniciar juntos su vida sexual. Ella no se siente suficientemente informada y preparada para hacerlo, pero también teme que su actitud lo aleje.

2. En plenaria, con apoyo de su maestro, analicen cada uno de los enunciados anteriores y argumenten por qué son, o no, situaciones de riesgo.

3. ¿Qué consejo le darían a las personas para resolver la situación de riesgo en que se encuentran?

_____

_____

_____

Sesión 6

Sexualidad y proyecto de vida

Las decisiones sobre la salud sexual y reproductiva forman parte del **proyecto de vida**. El proyecto implica considerar una serie de metas deseadas a futuro y elaborar un plan para lograrlas. Si desde ahora comienzas a construir tu proyecto de vida, tomas decisiones y realizas acciones acordes con él, tendrás más probabilidades de lograr lo que te has propuesto.

Elaborar un proyecto de vida te ayudará a definir cómo quieres ser en el futuro y lo que necesitas hacer para lograrlo (figura 3.16). Recuerda que un proyecto abarca todos los aspectos de tu vida: lo social, lo emocional y lo biológico, incluida tu salud sexual y reproductiva.

Para enfatizar la importancia del cuidado de la salud sexual en el proyecto de vida, puedes ver el recurso audiovisual ***Mi salud sexual y mi proyecto de vida***.

Los diferentes aspectos de la sexualidad, entre ellos la reproductividad, son fundamentales en el desarrollo humano, por lo que te invitamos a tomarlos en cuenta para construir tu proyecto de vida en el marco de la salud sexual y reproductiva. En la siguiente actividad obtendrás algunos elementos para empezar a construir tu proyecto de vida y reflexionarás en torno al beneficio que te traerá hacerlo.

Figura 3.16 Contar con un proyecto de vida te permite vivir con plenitud y seguridad de que eres quien quieres ser y te beneficia a ti y a los demás.

Primero... ¿Qué es?

El proyecto de vida responde a las preguntas:

- ¿Cómo quiero ser ahora y años después?
- ¿Cómo quiero ver y vivir la vida?
- ¿Cómo quiero que me vean ahora y después?

¿Para qué sirve?

- Te ayuda a reflexionar y definir cómo quieres ser, de qué manera vivirás tu vida.
- Te invita a trazar un plan para lograr lo que quieres y te permite reflexionar una y otra vez en ello.
- Te ayudará a descubrir qué quieres acerca de lo que es bueno para ti y para los que comparten y compartirán la vida contigo.
- Te permitirá tomar decisiones sobre tu salud sexual y reproductiva para alcanzar tus metas.

¿Qué se requiere para elaborarlo?

- Conocerte, saber qué quieres, cómo quieres ser y cómo quieres vivir tu vida.
- Identificar qué necesitas para lograrlo.
- Considerar cómo vas a lograrlo.
- Evaluar periódicamente tus logros y agregar lo necesario para llegar a la meta.

Construir el proyecto de vida en el marco de la salud sexual y reproductiva

1. Lee las indicaciones y escribe la información en tu cuaderno.

2. Elaboración del proyecto de vida (figura 3.17).

a) Datos personales
- Nombre completo
- Edad
- Grado en el que estudias

b) Intereses
- Personales
- Familiares
- Escolares
- Culturales y deportivos

c) Habilidades
- ¿Qué se te facilita?
- ¿Qué se te dificulta?

3. Un segundo paso es definir metas a corto y largo plazo. Contesta:

a) ¿Qué metas tengo para dentro de 3 años?
- En mis estudios
- En mis relaciones afectivas
- En mi salud sexual y reproductiva

b) ¿Cómo me visualizo dentro de 6 años?
- En mis estudios. Por ejemplo, obtener un certificado de bachillerato.
- En mis relaciones afectivas. Por ejemplo, lograr una relación de respeto mutuo con las personas que convivo.
- En mi salud sexual y reproductiva. Por ejemplo, conocer acerca de los métodos anticonceptivos para tomar decisiones informadas.

c) ¿Cómo me visualizo dentro de 12 años?
- En mi ámbito laboral o profesional. Por ejemplo, ejercer el trabajo o la profesión que escogí.
- En mis relaciones afectivas. Por ejemplo, mantener una relación de respeto y apoyo mutuos con mi pareja.
- En mi salud sexual y reproductiva. Por ejemplo, reflexionar sobre la vida en pareja y los hijos que deseo tener.

4. El tercer paso implica considerar qué acciones, recursos y tiempos necesitas para llegar a tu meta. Por ejemplo, en tres años deseo tener el certificado de educación secundaria. Para lograrlo requiero ser constante y disciplinado en mis estudios, utilizar mis libros, investigar en la biblioteca o en internet y preguntar a mis maestros y personas mayores.

De manera similar, desarrolla los otros aspectos de cada inciso para obtener tu proyecto de vida.

Con ayuda de tu maestro puedes organizar la información en una tabla o esquema.

5. Además de lo anterior, en tu vida pueden aparecer circunstancias que te dificulten lograr lo que has planeado. Por ejemplo:

a) Imagina y escribe cómo sería tu proyecto de vida si en este momento decidieras iniciar tu vida sexual con base en:

- Decisiones informadas:

_____

- Decisiones desinformadas:

_____

b) Escribe en tu cuaderno cuáles serían las ventajas de aplazar el inicio de las relaciones sexuales a fin de lograr las metas de tu proyecto de vida.

c) En plenaria, presenten sus conclusiones. Argumenten por qué es importante aplazar el inicio de las relaciones sexuales para desarrollar una sexualidad responsable, segura y satisfactoria.

Los derechos sexuales y reproductivos

A lo largo del estudio de este tema te habrás dado cuenta de los cambios biológicos y emocionales asociados con la adolescencia. También que la sexualidad se compone de relaciones afectivas, de las sensaciones que experimentas por otra persona, de los roles construidos social y culturalmente para hombres y mujeres, y de manera importante, de la conciencia adquirida sobre el cuidado del cuerpo y tu capacidad reproductiva. Todo esto conlleva responsabilidad, tanto de ti mismo como de las personas involucradas en tus decisiones, y por lo tanto se relaciona con la dignidad humana, un concepto que ya aprendiste en tus clases de Formación Cívica y Ética. Recordarás que la protección de la dignidad humana está garantizada por los derechos humanos (figura 3.18). Tu salud sexual y reproductiva forman parte de una vida digna, por ello es importante que reconozcas situaciones en las cuales tus derechos sexuales y reproductivos te garantizan una vida sexual sana, libre, responsable y digna.

Figura 3.17 Decidir cómo quieres ser y cómo quieres ver la vida es parte de tu proyecto.

Figura 3.18 Los derechos protegen la dignidad humana y son de todos; ¡conócelos y ejércelos!

Mis derechos en el marco de la salud sexual y reproductiva

1. Relaciona las dos columnas. Escribe en el círculo amarillo la opción u opciones, pueden ser más de una, que correspondan al derecho o derechos que se vulneran en cada caso.
2. En la columna de la derecha escribe qué harías para que se cumplieran los derechos si estuvieras en el lugar de cada persona.

Situaciones	Derechos que se vulneran	Qué harías para que se cumpla el derecho de…
○ Alejandra tiene 16 años y un bebé de un año. Su pareja la presiona para tener otro bebé, pero ella no quiere porque desea seguir estudiando.	A Manifestar públicamente sus afectos.	Alejandra
○ Rocío y Angélica se toman de la mano cuando van a la escuela. Un día, una persona se les acerca y les dice que no deben hacerlo.	B Decidir de forma libre, autónoma e informada sobre su cuerpo y su sexualidad.	Rocío y Angélica
○ En una fiesta Armando le dice a Yolanda que el vestido que lleva puesto "deja ver mucho".	C Derecho a la vida, a la integridad física, psicológica y sexual sin violencia.	Yolanda
○ Laura asiste a una clínica de salud para saber más sobre métodos anticonceptivos, pero le niegan la atención.	D Derecho a vivir libre de discriminación.	Laura
○ Lucía tiene cuatro meses de embarazo. Por esta situación es despedida de su trabajo y al poco tiempo se entera de que su puesto lo ocupa otra mujer que no está embarazada.	E Decidir de manera libre e informada sobre su vida reproductiva.	Lucía
	F Derecho a la información actualizada, veraz, completa, científica y laica sobre sexualidad.	
	G Derecho a los servicios de salud sexual y reproductiva.	

Sesión 8

Para terminar

A través de este tema has aprendido que la sexualidad implica no sólo tener relaciones sexuales, sino la construcción de vínculos afectivos adecuados, libres de coerción, discriminación y violencia. El ejercicio de la sexualidad implica el cuidado de la salud, la consideración a la opinión de la pareja, la generación de vínculos basados en el respeto, el apoyo y la comprensión mutua. Por ello es importante que estés bien informado, ejerzas tus derechos y decidas de manera personal, libre y responsable. Recuerda que ninguna persona, por ningún motivo, debe forzar a otra a tener relaciones sexuales.

Figura 3.19 Comparte con la comunidad lo que has aprendido.

Actividad 10

Sexualidad responsable y segura

1. Formen dos equipos. Cada uno desarrollará una campaña de difusión dirigida a la comunidad escolar (figura 3.19) cuyo tema será argumentar las ventajas de aplazar el inicio de las relaciones sexuales y de practicar una sexualidad responsable, segura y satisfactoria, libre de miedos, culpas, falsas creencias, coerción, discriminación y violencia. ¿Qué conocimientos requieren para cumplir este objetivo?
   a) Definan el título de la campaña.
   b) Recopilen información y seleccionen la que emplearán.
   c) Elaboren el plan de difusión. Incluyan el objetivo, las metas a alcanzar, las actividades, los recursos y un cronograma.
   d) Organicen el contenido de la campaña.
   e) Realicen varios ensayos hasta que queden listos para presentarse ante los demás.
2. Cada equipo presentará su campaña y posteriormente un equipo evaluará al otro y viceversa. Para evaluar, consideren si la campaña cumple con su objetivo, es decir, si contiene argumentos acerca de los beneficios de aplazar las relaciones sexuales basadas en la responsabilidad, la seguridad y la satisfacción en el ejercicio de la sexualidad, y que contenga también al menos alguno de los derechos sexuales de los adolescentes.
3. Retoma las respuestas a la pregunta 3 de la actividad 1 de este tema, y compara lo que escribiste en ese momento con lo que escribiste ahora. ¿Qué aprendiste y cómo lo aprendiste?

Sesión 1

15. El cuidado de la salud sexual y reproductiva

Para empezar

La adolescencia es una etapa de cambios importantes, relaciones, emociones y experiencias nuevas. En el tema anterior aprendiste que ejercer una sexualidad responsable requiere información que te permita tomar decisiones en el marco de una vida saludable.

Cada quien determina personalmente el uso de métodos anticonceptivos; sólo tú sabes lo que quieres y lo que necesitas. A lo largo de este tema podrás contar con la información necesaria para ejercer tu sexualidad de manera responsable y, a su vez, cuidar al otro.

Actividad 1

¿Cómo proteger mi salud sexual y reproductiva?

1. En tu cuaderno, responde las siguientes preguntas:

   a) ¿Conoces alguna(s) forma(s) de evitar un embarazo no deseado?, ¿cuál(es)?

   b) ¿Cómo se puede evitar el contagio de enfermedades transmitidas durante la relación sexual?

   c) ¿Qué implicaciones se pueden derivar de un embarazo no deseado o de contagiarse de una enfermedad sexual?

2. Entre todo el grupo respondan la pregunta del título de esta actividad. Cópienla en una hoja aparte.

3. Si tienes dudas del tema y no quieres hacerlo evidente ante el grupo, utiliza el buzón que tu maestro ha puesto en el salón. Deposita en él las preguntas o comentarios que te interesa sean discutidos en el grupo con la orientación del maestro.

Guarda la respuesta de la pregunta 3 en tu carpeta de trabajos. La usarás más adelante.

Sesión 2

Figura 3.20 Toma las riendas de tu vida.

Manos a la obra

Asegurarte y protegerte

En el tema anterior aprendiste que la salud sexual y la salud reproductiva son fundamentales para lograr una vida plena y cada persona es responsable de ellas. Ahora conocerás que la realización de prácticas **eróticas** y sexuales es una importante decisión que debes tomar libremente y con la información necesaria para evitar los embarazos no planeados y las ITS. Estas decisiones forman parte de tu proyecto de vida (figura 3.20).

Sólo con condón... No es desconfianza, es responsabilidad.

Figura 3.21 No permitas que nadie te obligue a hacer algo que no deseas.

Como en muchos momentos de la vida, en la práctica de la sexualidad también se corren riesgos y es necesario aprender a cuidarse y tomar medidas preventivas, tanto para evitar la concepción como prevenir las ITS.

El sexo seguro y el sexo protegido

Sexo seguro significa tener prácticas eróticas sin penetración ni contacto con el semen o los fluidos vaginales. Por ejemplo, las caricias, los abrazos, los besos y la **masturbación** entran en esta categoría pues con ellas no hay posibilidad de infecciones como el sida, o síndrome de inmunodeficiencia adquirida, causado por el VIH, es decir, el Virus de Inmunodeficiencia Humana, o las causadas por el virus del papiloma humano (VPH). Otra ventaja del sexo seguro es que previene el embarazo. Para saber más sobre las ITS, puedes ver el recurso audiovisual ***El VIH y VPH te cambian la vida***.

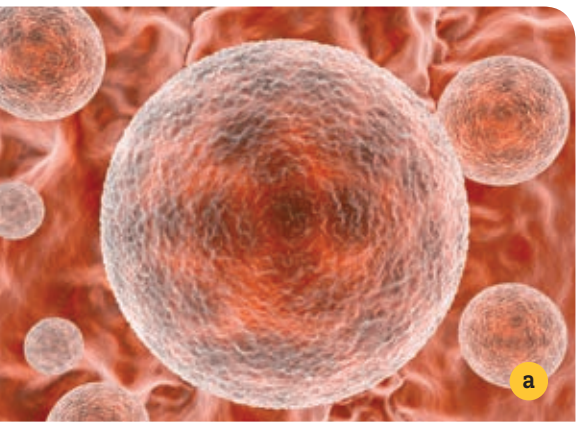
El sexo protegido se refiere a aquellas prácticas sexuales en las que, aun si hay penetración, se usa algún método de barrera (condón masculino o femenino, también llamado interno) que impide el intercambio de fluidos y es efectivo para prevenir las ITS y evitar el embarazo (figura 3.21).

Llevar a cabo estas prácticas es parte de tus derechos. La decisión de qué práctica realizar estará en función de la información que tengas, de tu proyecto de vida y de la persona con que te encuentres.

Glosario

Erotismo
Placer sexual.

Masturbación
Manipulación de los genitales con el fin de provocar placer sexual. Puede ser una práctica personal (autoerotismo) o con otra persona.



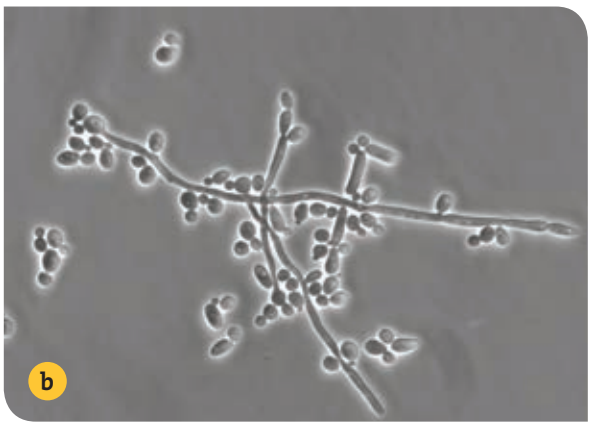


Figura 3.22 **a** Ilustración de la bacteria *Chlamydia trachomatis*. **b** Imagen de microscopio del hongo *Candida albicans*. **c** Ilustración del protozoario *Trichomonas vaginalis*.

Cuídate de las infecciones de transmisión sexual

Las infecciones de transmisión sexual son las que se contagian por tener relaciones sexuales con una persona infectada. Algunas ITS pueden también adquirirse por el uso de jeringas contaminadas con el agente infeccioso. También hay casos en que las mujeres embarazadas con alguna infección de este tipo contagian a su hijo al momento del nacimiento o bien durante la lactancia.

Se conocen más de 20 tipos de ITS que incluyen entre ellas el VPH/papiloma humano y el VIH/sida. Los agentes causantes de las ITS son los virus y seres como las bacterias, los hongos y algunos protozoarios (figura 3.22). Para aprender sobre las ITS más comunes, puedes ver el recurso audiovisual ***Otras ITS***.

Sesión 3

VIH/SIDA

El sida es una etapa avanzada de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (figura 3.23). El virus que ocasiona el sida deja sin defensas al organismo porque destruye las células que nos protegen de las enfermedades. El virus puede afectar a cualquier persona que no tome las medidas preventivas, como usar condón al sostener relaciones sexuales con personas contagiadas.

Las vías de transmisión son las mismas que en las otras ITS, y se incluye también la vía sanguínea, que ocurre cuando la sangre de una persona infectada por el VIH se pone en contacto con el torrente sanguíneo de una persona sana.

Actividad 2

¿Qué sabes de las ITS?

1. Lee la información de la figura 3.22 y responde:
   a) ¿Qué enfermedades ocasionan? Investiga.
   b) ¿Cómo puedes protegerte de ellas?
2. En grupo, dialoguen en torno a los resultados que encontraron. Escriban al menos una forma en la que pueden evitar una infección por alguno de estos microorganismos.

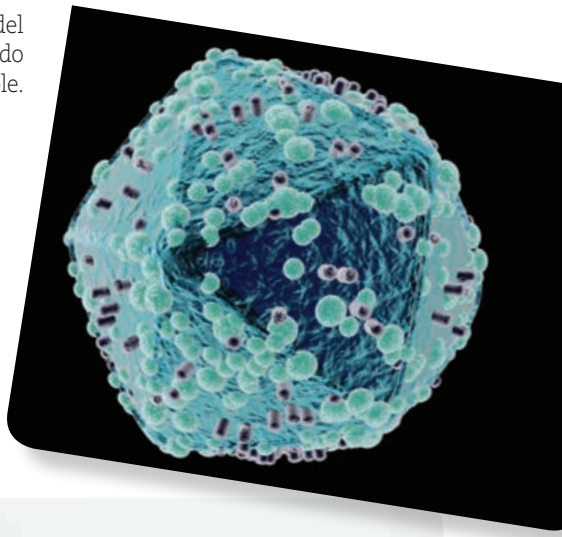


Figura 3.23 Ilustración del VIH, agente causal del sida, enfermedad que en la actualidad está siendo controlada pero por el momento es incurable.

El sida es la etapa más grave de esta ITS, la cual se caracteriza por el desarrollo de enfermedades oportunistas que pueden amenazar la vida de la persona. Actualmente existen medicamentos que impiden que el VIH se replique en las células de las personas infectadas. Gracias al avance científico se ha desarrollado una diversidad de fármacos para el VIH que, si bien no eliminan el virus del cuerpo, hacen que la esperanza de vida de las personas infectadas sea cada vez mayor.

Figura 3.24 Se recomienda aplicar la vacuna del VPH a niñas desde los 9 años.

VPH

Otra infección de transmisión sexual es el papiloma humano, causada por el Virus del Papiloma Humano (VPH), la cual es común y altamente contagiosa. Cualquier persona que tenga actividad sexual podría contraer papiloma humano.

En la mayoría de las personas esta infección no presenta síntomas, pero en algunas el virus puede persistir y dar lugar a enfermedades en el sistema reproductor, incluyendo el cáncer cervicouterino (del cuello del útero) y algunos tipos de cáncer de vulva, vagina, ano y verrugas genitales.

Se contagia durante las relaciones sexuales y el contacto piel a piel de las zonas genitales.

Pueden presentarse síntomas después de años de haber tenido relaciones sexuales con una persona infectada, por lo que a veces es difícil saber cuándo ocurrió el contagio. En la actualidad existe una vacuna para prevenir la infección del VPH (figura 3.24).

Prevención para la salud sexual

De acuerdo con las formas de contagio de las ITS, puedes deducir cuál es la mejor forma de prevención. Averígualo en la siguiente actividad.

Actividad 3

¿Anticoncepción o prevención de ITS?

1. En grupo, lean el texto.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016 más de un millón de personas contrajeron alguna ITS. Cerca de 300 millones de mujeres están infectadas con el virus del papiloma humano. De acuerdo con Onusida, en el mismo año murieron alrededor de un millón de personas en el mundo a causa de enfermedades relacionadas con el sida.

Puedes consultar la página de la Organización Mundial de la Salud, la de Onusida o el portal de Telesecundaria.

2. Escriban en un párrafo por qué consideran importante prevenir las infecciones de transmisión sexual.

3. Utilicen lo que han aprendido hasta ahora e investiguen en la biblioteca cuáles son las medidas preventivas más recomendables y elaboren una lista en su cuaderno. Incluyan en su investigación qué método anticonceptivo previene además las ITS.

4. En plenaria, bajo la coordinación de su maestro, compartan sus hallazgos y lleguen a una conclusión.

5. Para saber más sobre la prevención del sida y de otras ITS, consulten las páginas de internet de Conapo y Censida, en el portal de Telesecundaria, y preparen una presentación para el grupo con su asesoría; para esto pueden utilizar algún programa de elaboración de presentaciones.

Guarden lo que escribieron en esta actividad en su carpeta de trabajos. Lo revisarán más adelante.

Prevención para la salud reproductiva

Sesión 4

Todo cambia
A finales del siglo XIX y principios del XX se comenzó a dar importancia a la sexualidad de la mujer. La aparición del movimiento feminista y el uso de métodos anticonceptivos contribuyeron a que se desprendieran de la función femenina más reconocida entonces en nuestra cultura occidental: la reproductiva.

En la actualidad, la tecnología anticonceptiva ofrece la posibilidad de controlar y reducir la capacidad reproductiva de un individuo, ya sea en forma temporal o permanente. La anticoncepción representa para las personas el derecho de decidir de manera libre, responsable e informada si quieren tener hijos, cuántos y cuándo. Por otro lado, las personas también tienen el derecho a obtener la información específica y los servicios de salud adecuados para su atención, esto puede ser considerado como avances que benefician a los individuos y en general a la sociedad, sobre todo porque no siempre han estado presentes. Para saber más sobre hábitos saludables en el contexto de la salud sexual, ve el recurso audiovisual ***Yo sí me cuido***.

Figura 3.25 Los condones femeninos y masculinos son una opción efectiva para evitar embarazos no planeados.

Los métodos anticonceptivos

En la actualidad se cuenta con métodos de anticoncepción muy diversos destinados tanto a hombres como a mujeres. Recuerda que la decisión de tener relaciones sexuales es de pareja. Ambos tienen la responsabilidad de cuidarse uno al otro, así como de evitar un embarazo no planeado (figura 3.25).

Puedes encontrar una gran variedad de métodos anticonceptivos, pero la elección debe estar basada en la efectividad y considerar otros factores como la edad, el estado de salud, la situación que estás viviendo y, sobre todo, tomar en cuenta que es necesario acudir al centro de salud para que los especialistas te orienten de acuerdo a tus características y las de tu pareja. Los anticonceptivos pueden ser temporales (como los de barrera o condones), los químicos (espermicidas y hormonales) y los naturales (ritmo y coito interrumpido) o también pueden ser definitivos o quirúrgicos (vasectomía y salpingoclasia u obstrucción tubárica).

Todo cambia

1 000 años a.n.e. se usaban preservativos hechos de intestino de animal. Hoy en día se usan fundas de látex.

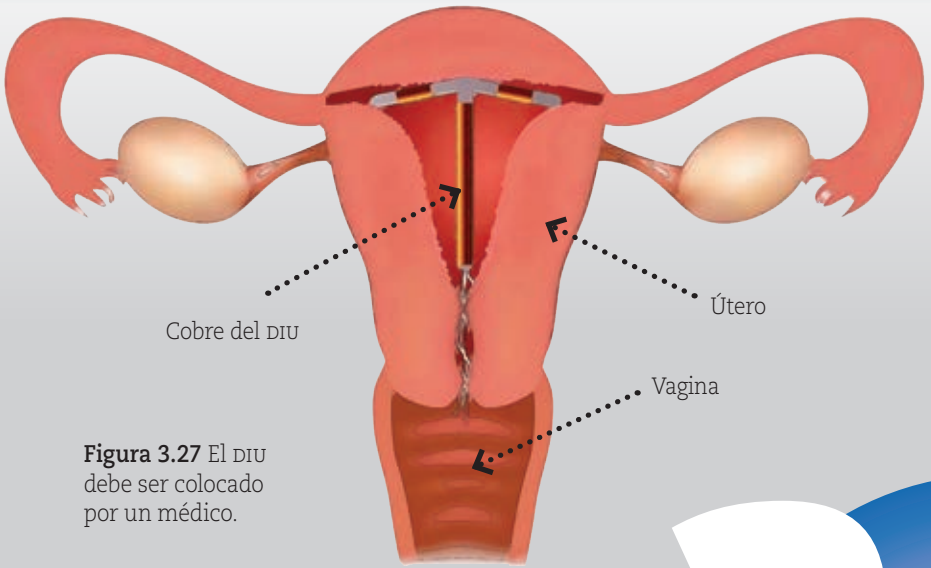
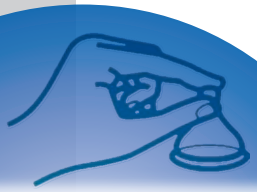


Figura 3.27 El DIU debe ser colocado por un médico.

Glosario
Circuncisión
Práctica quirúrgica que permite que la cabeza del pene quede permanentemente descubierta.

1
- Verifica la fecha de caducidad.
- Abre el paquete cuidando no romper el condón: no uses tijeras ni los dientes ni ninguna herramienta.



2
- Asegúrate de que el condón esté listo para desenrollarlo: el borde debe estar hacia afuera (se ve como un pequeño gorro) y se desenrolla fácilmente dándole una vuelta.
- Si al colocarlo no lo puedes desenrollar, es que está al revés. Quítatelo y deséchalo.
- NO le des vuelta para volver a usarlo; sustitúyelo por uno nuevo.

¡Sólo si lo usas bien!

3
- Coloca el condón, sin desenrollar, en la punta del pene erecto.
- Aprieta la punta del condón mientras lo extiendes hasta cubrir todo el pene, evitando que queden burbujas de aire pues pueden romper el condón durante la relación y provocar derrame del semen.
- Si el varón no está circuncidado, debe empujar la piel del pene hacia atrás hasta liberar el glande o cabeza del pene.

4
- Después de la eyaculación y antes de perder la erección, el pene debe ser retirado de la vagina sujetando el extremo del condón para evitar que se derrame el semen.
- Usa un nuevo condón en cada relación sexual.
- Los condones nunca deben ser reutilizados ni se deben colocar dos al mismo tiempo.

Figura 3.26 El uso de condón no requiere receta médica.

Anticonceptivos temporales

Condón. El más conocido es el condón masculino (figura 3.26), pero también hay un condón femenino. Ambos impiden el contacto del semen con la vagina. Se recomienda aún combinado con otros métodos ya que es el único que previene las ITS. Es una buena opción para adolescentes y jóvenes.

DIU. El dispositivo intrauterino (DIU) es un objeto de material plástico cubierto con cobre, que se libera en el interior del útero y dificulta el encuentro entre el espermatozoide y el óvulo, por lo cual disminuye la probabilidad de fecundación. Es una alternativa para mujeres con una vida sexual activa (figura 3.27).

Espermicidas. Se presentan en cremas, geles u óvulos vaginales. Permiten el contacto del semen con la vagina, pero inactivan a los espermatozoides impidiendo así su paso hacia el útero y las tubas ováricas donde ocurre la fecundación. Son una buena opción para jóvenes y adolescentes ya que pueden combinarse con otros métodos para aumentar la eficacia. Se recomienda su uso combinado con el condón. Es recomendable elegir condones que contengan espermicidas (figura 3.28).

Figura 3.28 Los espermicidas se aplican en la vagina entre 5 y 20 minutos antes del coito. Algunos condones contienen espermicidas.

Ritmo. Se considera natural porque no se requieren dispositivos ni sustancias, ya que se basa en la suspensión de relaciones sexuales durante los días fértiles de la mujer, es decir, durante la ovulación, que suele ocurrir alrededor del día 14 si la mujer presenta un ciclo regular de 28 días. Sin embargo, muchas mujeres presentan ciclos irregulares, por lo que el método del ritmo para ellas es poco eficaz (figura 3.29). Se recomienda a parejas que no desean usar otros métodos por razones de salud o ideológicas.

Figura 3.29 Los métodos naturales son una opción, pero se recomienda combinarlos con el condón y/o espermicidas, ya que su eficacia es baja.

Coito interrumpido. Consiste en retirar el pene de la vagina antes de la eyaculación. No se recomienda porque antes de eyacular se libera un líquido preeyaculatorio que generalmente contiene espermatozoides.

Hormonales. Son aquellos que contienen hormonas que impiden la ovulación. Se presentan como pastillas, parches anticonceptivos o inyecciones (figura 3.30). Se recomiendan a mujeres con vida sexual activa.

Figura 3.30 Los anticonceptivos hormonales deben ser prescritos por un médico.

Píldora del día siguiente. Formulada a base de hormonas en mayor dosis que la píldora habitual, debe tomarse antes de 72 horas después del coito si no se usó un anticonceptivo, si el condón se rasgó o cuando se ha sido víctima de violación o de abuso sexual. Mientras más pronto se tome después del **coito**, más eficaz será. Sin embargo, si se utiliza como método habitual, perderá eficacia.

Glosario

Coito

Es la introducción del pene en la vagina.

Figura 3.31 Los métodos definitivos no afectan la vida sexual de la pareja.

Sesión 6

Anticonceptivos permanentes

Quirúrgicos. Estos métodos impiden el encuentro entre óvulos y espermatozoides. En el caso de la mujer, se hace corte en las tubas ováricas o trompas de Falopio, que son los conductos donde el óvulo puede ser fecundado. En el caso del varón, la vasectomía implica corte en los conductos llamados deferentes que permiten el paso de los espermatozoides para unirse con el líquido seminal y formar así el semen (figura 3.31). Las personas que optan por estos métodos deben estar convencidas de que no desean tener hijos, o no desean tener más hijos.

Eficacia de los diferentes anticonceptivos

En la siguiente tabla puedes comparar la eficacia de los diferentes métodos anticonceptivos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana de los Servicios de Planificación Familiar NOM 005-SSA2-1993.

Eficacia que brindan algunos métodos anticonceptivos temporales

Clasificación por acción	Método	Eficacia (%)
De barrera	Condón masculino o femenino	85-97
Químicos	Espermicidas (óvulos vaginales y espumas)	75-90
	Implante anticonceptivo	96.5-99.95
	Hormonal inyectable	Mayor al 99
	Hormonales orales (pastillas anticonceptivas)	92-99
	Anticonceptivo de emergencia (píldora del día después)	75
	DIU (T de cobre)	95-99
Naturales	Ritmo	70-80

- El anticonceptivo de emergencia disminuye su eficacia si se usa como anticonceptivo habitual.
- Se pueden combinar los anticonceptivos de barrera y los espermicidas para aumentar eficacia.
- El ritmo se puede combinar con cualquier método.

Observa en la tabla que ninguno de los métodos de anticoncepción brinda eficacia al 100%. La abstinencia es la única forma de evitar embarazos e ITS de manera totalmente efectiva y es opción para muchas personas.

Actividad 4

Saber para decidir

1. Analiza los datos de la tabla de la página 206 y responde las siguientes preguntas en una hoja aparte:
   a) ¿Cómo explicas la eficacia de cada método anticonceptivo?
   b) De los tres grupos de anticonceptivos, ¿cuál es el que tiene más eficacia y por qué?
2. Investiga en diferentes fuentes de información sobre los métodos anticonceptivos y elabora un cuadro comparativo.
3. Con la información que tienes, ¿qué método anticonceptivo elegirías y por qué?

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos. Las usarás más adelante.

Embarazo en la adolescencia

Sesión 7

En todo el mundo, gran cantidad de adolescentes son sexualmente activos desde antes de cumplir 20 años. Aproximadamente el 60% no utiliza ninguna protección contra los embarazos no planeados ni las ITS.

Cada año, 16 millones de adolescentes tienen un hijo. El 90% de estos embarazos ocurre en países en desarrollo; 38% en América Latina y el Caribe. Las probabilidades de que las adolescentes de entre 15 y 19 años mueran debido a complicaciones durante el embarazo o el parto son dos veces mayores que las de mujeres de 20 a 30 años.

Figura 3.32 Tener relaciones sexuales debe decidirse con responsabilidad.

En México, los jóvenes inician su vida sexual entre los 15 y los 19 años. Cerca de 97% de ellos conoce al menos un método anticonceptivo, pero menos de la mitad no utilizaron ninguno en su primera relación sexual. De acuerdo con los datos proporcionados por la Secretaría de Salud, la mayor demanda insatisfecha de métodos anticonceptivos corresponde a adolescentes de 15 a 19 años. Asimismo, se estima que 17.4% de los nacimientos corresponden a madres menores de 20 años, de los cuales entre 60 y 80% son imprevistos, no planeados, sin que se haya decidido conscientemente el embarazo, en resumen, sin querer (figura 3.32). Para conocer más sobre los aspectos involucrados en el embarazo, consulta el recurso audiovisual ***Embarazo en adolescentes***.

Acude a la biblioteca de tu escuela, de tu comunidad o bien consulta algunos libros que te den información acerca de las implicaciones del embarazo en la adolescencia.

Actividad 5

Saber, reflexionar y decidir

¿Recuerdas el proyecto de vida que elaboraste en el tema pasado?

En tu vida, tener un bebé no es algo que deba suceder al azar o como un "accidente", es una decisión importante que debe considerarse dentro de tu proyecto de vida.

1. Pide a un adulto cercano en el cual confíes, y que sea padre de familia, que conteste las siguientes preguntas:
   a) ¿Cuánto cuesta criar a un bebé?
   b) ¿Cuánto tiempo es necesario para criar a un bebé?
   c) ¿Qué cambia en tu vida al momento del nacimiento de un bebé?
   d) ¿Cuáles son las dificultades más importantes?
   e) ¿Qué beneficios trae?
   f) ¿A qué edad recomendaría comenzar una vida sexual activa?

2. Analiza las respuestas que conseguiste y escribe en una hoja aparte una breve reflexión acerca de la responsabilidad que implica llevar una vida sexual activa y por qué debe considerarse dentro del proyecto de vida.

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos.

Tu proyecto de vida en el marco de la salud sexual y reproductiva

En lo referente a la salud sexual y reproductiva, los principales riesgos que enfrentan los adolescentes son:

- El inicio no elegido, involuntario y/o desprotegido de su vida sexual.
- La posibilidad de tener embarazos no planeados, no deseados o en condiciones de riesgo.
- La probabilidad de adquirir una infección de transmisión sexual (ITS).

La situación que se vive actualmente en nuestro país y en el mundo es grave en relación con el incremento de ITS y de embarazos no planeados que rompen con el proyecto de vida de muchos adolescentes y jóvenes, y no sólo eso, pues a veces hasta pueden ocasionarles la muerte o representar una vida sin la calidad adecuada para los hijos que nacen en estas condiciones. Por esto, reflexiona sobre tu proyecto de vida, atendiendo tus intereses y estableciendo los caminos que lleven a tus metas. Para conocer más sobre los aspectos a considerar en tus decisiones de vida, puedes ver el recurso audiovisual ***Mi proyecto de vida***.

Para terminar

En temas anteriores, y también en tu clase de Formación Cívica y Ética, aprendiste los cambios físicos y emocionales que se experimentan durante la adolescencia y las implicaciones que trae el ejercicio temprano de la sexualidad. Recuerda los aspectos importantes de la sexualidad, así como sus potencialidades en el contexto de la toma de decisiones para tu proyecto de vida.

Actividad 6

Que la suerte no decida tu camino

1. Lean y reflexionen.

   Cuando deben tomarse decisiones siempre hay más de un camino a seguir, y cada uno tiene ventajas y desventajas a considerar para que las opciones que decidas sean las más adecuadas para tu bienestar.

2. Escribe algunas frases para promover que la comunidad escolar reflexione sobre la importancia de tomar decisiones informadas y responsables respecto a la elección y uso de métodos anticonceptivos eficaces para la prevención del embarazo y las ITS.
3. Atiende las indicaciones de tu maestro: trabajarás con otro compañero para revisar las frases que propusieron. Al terminar de revisar una frase, escribe dos comentarios positivos sobre la misma y una sugerencia para mejorarla. Después, pide a tu maestro que comente con ustedes sus frases.
4. En grupo, diseñen una campaña para fomentar la salud sexual y reproductiva en su escuela o comunidad, orientada hacia la prevención. Su campaña puede incluir elaboración de trípticos, periódicos murales e incluso representaciones teatrales en torno a lo siguiente:

   a) Los métodos anticonceptivos, sus pros y contras, efectividad y forma de uso.
   b) Las principales ITS y los padecimientos que causan.
   c) Las implicaciones de un embarazo no deseado.

5. Para cerrar el tema, date la oportunidad de ver todo lo que tienes en tu carpeta de trabajos y revisa cuál ha sido tu proceso al ir construyendo tus conocimientos.
   Si completas las siguientes frases en tu cuaderno después de hacerlo, te será más fácil:

   a) Al terminar este tema aprendí…
   b) Lo más útil que aprendí de este tema fue…
   c) Una cosa que no estoy seguro de haber entendido es…
   d) Después de revisar este tema me siento…
   e) Podría haber aprovechado más esta clase si…

Si aún tuvieras dudas sobre algo de lo hasta ahora tratado, coméntalo con tu maestro. Asegúrate de que las dudas que tuviste al inicio, y que tal vez colocaste en el buzón de tu maestro, estén resueltas.

16. Adicciones vs. vida saludable

Sesión 1

Para empezar

Diariamente consumimos todo tipo de sustancias y productos que, en algunos casos, son necesarios para vivir. Otros los consumimos sin tener necesidad de ello, lo cual puede conllevar a ingerir sin control sustancias que causan daños a la salud. En este tema conocerás qué son las adicciones y las consecuencias que tienen para tu vida, tu entorno familiar y social.

Actividad 1

Una adicción es...

1. Escribe en estas líneas con tus palabras qué es una adicción.

   Para mí una adicción es:

_____

_____

2. En equipo, comparen sus ideas y entre todos hagan una lista en sus cuadernos de lo que saben que es una adicción.
3. Investiguen en el diccionario o en algún libro de la Biblioteca de Aula o de su escuela el significado de la palabra adicción y, con esa información más las ideas compartidas en el equipo, elaboren su concepto de adicción.
4. Una vez elaborado el concepto, identifiquen qué aspectos de la vida afectan las adicciones.
5. Revisa lo que sabías y lo que ahora sabes sobre el tema, elabora en tu cuaderno un cuadro como el que se muestra, añadiendo tantas filas como sea necesario.

Sabía que las adicciones eran...	Ahora sé que las adicciones son...

Manos a la obra

Las adicciones

En este tema vas a conocer más sobre las adicciones, así que comencemos por saber que una adicción es una **enfermedad crónica** difícil de controlar caracterizada por la búsqueda y el consumo en aumento de drogas, lo que, como se verá más adelante, trae consecuencias graves a la salud, la familia y la sociedad entera (figura 3.33). Para reconocer qué es una adicción y cómo se manifiesta, puedes ver el recurso audiovisual ***Salud y adicciones***.

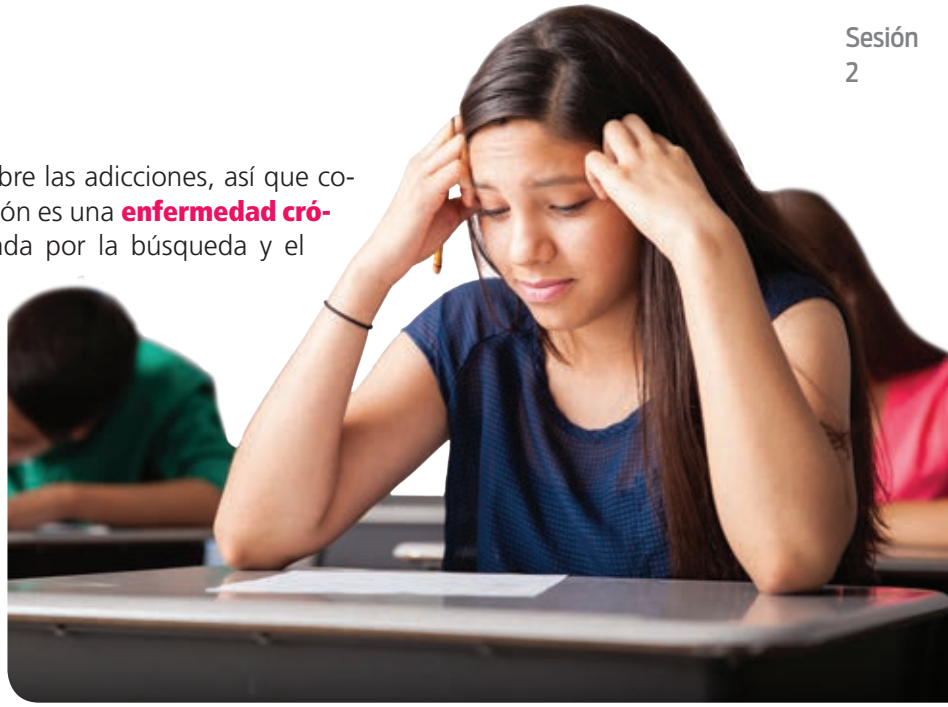


Figura 3.33 Las adicciones pueden afectar tu día a día.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), "droga es toda sustancia que introducida en el organismo por cualquier vía de administración, produce de algún modo una alteración del funcionamiento natural del sistema nervioso central del individuo y además es capaz de crear dependencia, ya sea psicológica, física o ambas". Este cambio en el funcionamiento depende de los efectos particulares de cada droga y la dependencia que ocasiona.

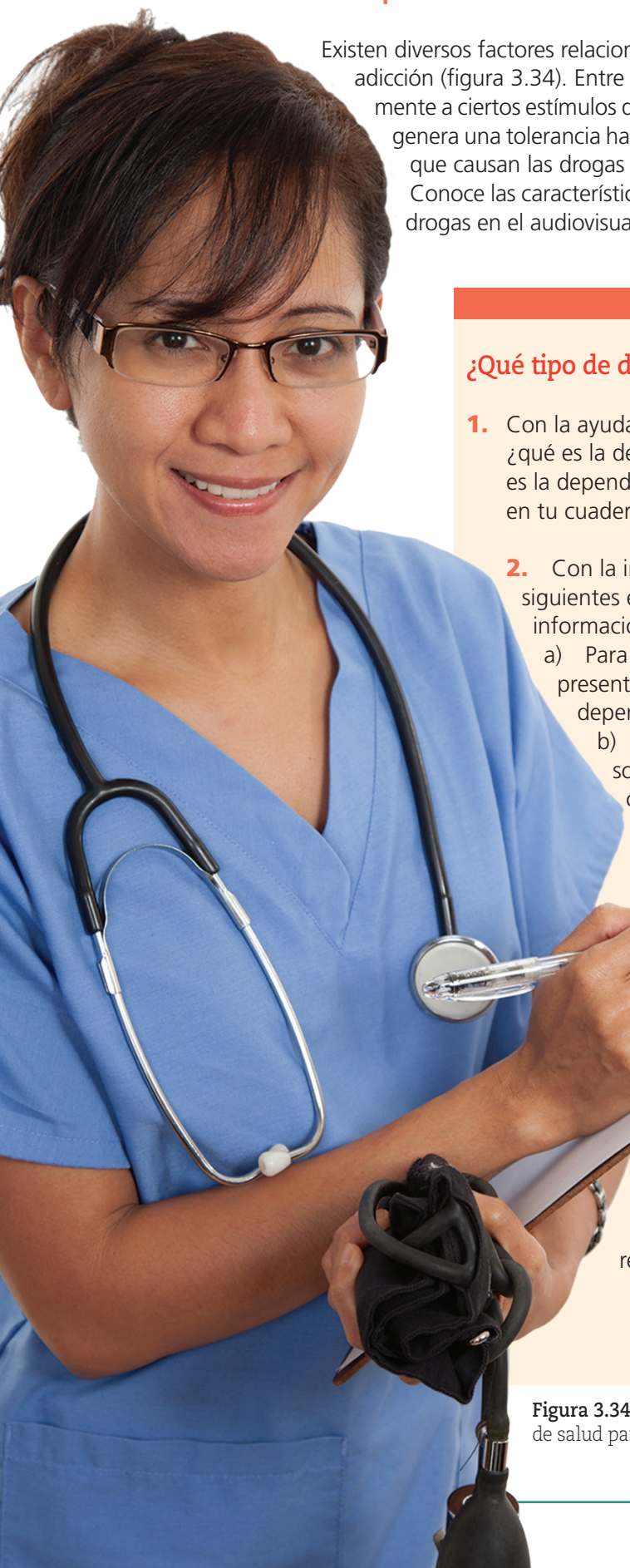
Aunque la decisión inicial de consumir drogas sea voluntaria, una vez establecida la adicción, se vuelve una necesidad. Según la regularidad con que se ingrese la sustancia al cuerpo, el consumo de ella se clasifica en:

- **Uso.** Se usan drogas legales o ilegales en forma ocasional. Por ejemplo, beber alcohol eventualmente.
- **Abuso.** Se consumen en exceso y con cierta frecuencia sustancias tanto ilegales como legales. En ocasiones este hecho sucede sin que la mayoría de las personas se den cuenta de esta conducta.
- **Adicción.** Sucede cuando una persona siente o cree que no puede vivir sin una sustancia y la utiliza en forma permanente y compulsiva, es decir, no puede dejar de consumirla. Se puede tener adicción tanto a drogas ilegales como legales. Cuando se ha desarrollado adicción a una sustancia, se origina dependencia. Si se suspende el consumo, se producen síntomas y signos llamados síndrome de abstinencia, un intenso malestar debido a la falta de droga. Esto hace que la persona quiera nuevamente consumirla para sentirse bien.

Glosario
Enfermedad crónica
De larga duración o de progresión lenta.

¿Por qué se desarrolla la adicción a las drogas?

Existen diversos factores relacionados con el consumo de sustancias que propician la adicción (figura 3.34). Entre ellos está la forma en que el cuerpo responde físicamente a ciertos estímulos de acuerdo con los componentes de las drogas, lo que genera una tolerancia hacia ellas. Otro muy importante es el efecto placentero que causan las drogas al cuerpo, provocando una dependencia emocional. Conoce las características de la dependencia física y emocional a las drogas en el audiovisual ***Dependencia a las drogas***.



Actividad 2

¿Qué tipo de dependencia ocasionan las drogas?

1. Con la ayuda y orientación de tu maestro, investiga: ¿qué es la dependencia física hacia las drogas? ¿Qué es la dependencia psicológica? Escribe estos conceptos en tu cuaderno.

2. Con la información que investigaste, responde en los siguientes enunciados con una V si consideras que la información es cierta y con una F si es falsa.

a) Para que exista una adicción primero debe presentarse la dependencia física y después la dependencia psicológica.

b) Las adicciones se originan por situaciones sociales, físicas y psicológicas.

c) Las adicciones son causadas por el placer que ocasiona el consumo de sustancias y por la aceptación social a su consumo.

d) Las adicciones se desarrollan porque las personas no se dan cuenta de la tolerancia que desarrollan al consumirlas.

3. En grupo, comparen sus respuestas, analícenlas y discutan cuáles son las correctas.

4. En tu cuaderno, elabora un texto en el que respondas la pregunta de esta actividad.

Figura 3.34 Puedes acudir a un centro de salud para estar más informado.

Tipos de drogas y sus efectos negativos

El abuso en el consumo de drogas ocasiona problemas en la salud de la persona, en la familia y en la sociedad. Resulta alarmante el número de personas que viven esta situación, por lo que se han realizado diversas investigaciones con el propósito de atender el problema desde diferentes ámbitos. En primer lugar se han clasificado las sustancias a partir, por ejemplo, de su origen, en naturales y sintéticas. De acuerdo con las leyes y regulaciones de cada sociedad y comunidad, se les clasifica como legales o ilegales. En la siguiente tabla se clasifican de acuerdo a sus efectos y a los problemas que generan a nivel personal, familiar y social (figura 3.35).

Figura 3.35 Las adicciones te pueden aislar.

Tipos de drogas y sus efectos a la salud y sociedad

Tipo	Definición	Sustancias	Efecto a la salud	Efecto social	Efecto psicológico
Alucinógeno/ psicodélicas	Generan distorsiones en las sensaciones. Afectan el proceso del pensamiento	Fuentes naturales como el peyote y los hongos. Sintéticas como mefedrona	Ansiedad, pérdida del juicio	Depresión	Psicosis
Depresoras	Disminuyen o retardan el funcionamiento del sistema nervioso central	Alcohol, barbitúricos, tranquilizantes, opio, morfina, codeína, heroína, metadona	Obstaculizan las capacidades mentales y el juicio. Afectan la concentración y disminuyen la apreciación de los estímulos externos	Violencia, desintegración familiar, accidentes, apatía	Psicosis
Psicoactivas	Alteran el funcionamiento normal del organismo	*Cannabis*, inhalantes	Degeneración de la memoria	Bajo rendimiento escolar y laboral	Pérdida de memoria
Estimulantes	Aceleran la actividad del sistema nervioso central	Cocaína, anfetaminas Nicotina	Ansiedad, irritabilidad, disminución del sueño Cáncer, problemas cardiacos, enfisema pulmonar, bronquitis crónica	Violencia, desinhibición, menor control emocional Daño a terceros/ fumadores pasivos	Paranoias y psicosis muy parecidas a la esquizofrenia Depresión

¿Cómo afectan las drogas al sistema nervioso central?

Glosario
Coma
Estado patológico caracterizado por la pérdida de conciencia, sensibilidad y capacidad motora voluntaria.

Las consecuencias para la salud por el abuso de drogas incluyen afectaciones al sistema nervioso central, que como ya sabes es el encargado de recibir y procesar información a través de los sentidos y, además, de coordinar la actividad y funciones del mismo. Como sabes, entre las neuronas se lleva a cabo un intercambio de impulsos nerviosos llamado sinapsis, el consumo de drogas afecta esta función directamente, provocando efectos como alucinaciones, visión borrosa, movimientos involuntarios y dificultad para pensar o para reconocer lugares (figura 3.36).

Cuando se ingiere una droga y llega al sistema nervioso, la percepción de las cosas cambia y las respuestas del cuerpo se deterioran. Para comprender cómo el consumo de drogas afecta al sistema nervioso, puedes ver el recurso audiovisual ***Un sistema alterado***.

Algunos efectos de las drogas en el sistema nervioso central son disminución, estimulación o perturbación de las funciones cerebrales. Al reducir el funcionamiento normal del sistema nervioso central provocan relajación, adormecimiento, desmayo e incluso pueden causar estado de **coma**. Los estimulantes producen cansancio, fatiga y alteraciones del apetito o del sueño. Algunas sustancias llamadas alucinógenas alteran la percepción de la realidad, el estado de alerta y provocan alucinaciones.

Como puedes darte cuenta, los efectos de las drogas en el cuerpo no son menores, y con el paso del tiempo se van disminuyendo las capacidades y habilidades que tenía la persona antes de consumir y entre más dependencia se establezca hacia la droga, mayores serán las consecuencias que se sufran.

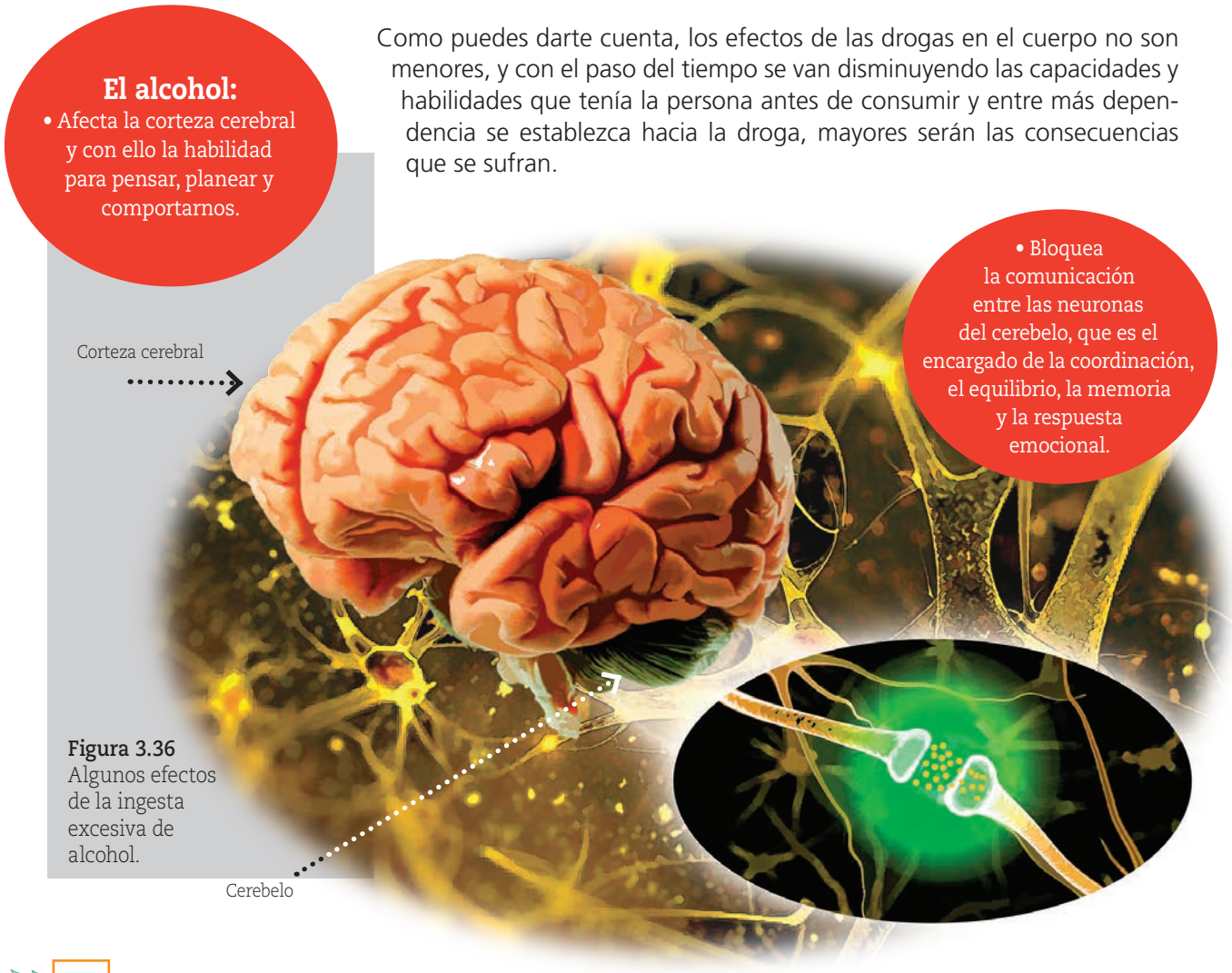


Figura 3.36
Algunos efectos de la ingesta excesiva de alcohol.

¿Qué le pasa a nuestro cerebro?

1. Con ayuda del maestro, formen equipos. Elijan dos drogas, pueden retomar la información de la tabla de la página 213, y mediante una investigación expliquen los daños que provocan en el cerebro.

2. Identifiquen algún padecimiento causado por el consumo de estas drogas.

3. Copien el siguiente formato en una ficha bibliográfica y, con la información que investigaron, llénenlo.

Droga: _____

a) Daños que causa en el sistema nervioso central: _____

b) Otros problemas de salud: _____

c) Efectos en la familia: _____

d) Efectos en lo personal: _____

e) Efectos en la sociedad: _____

4. Escribe una carta que dirigirías a una persona adicta, en la que le expliques los daños a su vida por el consumo de cierta droga y compártela con un compañero. Para redactarla, puedes consultar tu libro de Español para saber qué elementos contiene una carta. Lee con atención lo que escribió tu compañero; al terminar de revisar su texto, escribe dos comentarios positivos sobre el mismo y una sugerencia para mejorarlo. Tu compañero hará lo mismo con el texto que tú escribiste. Reescriban la carta en una hoja aparte tomando en cuenta este ejercicio.

Guarda los productos de esta actividad en tu carpeta de trabajos.

¿Cuáles son los efectos en el cuerpo por el consumo de drogas?

Figura 3.37 El cigarro afecta negativamente tu condición física; considera esto en tus decisiones.

La adicción a las drogas daña la salud de las personas a corto y largo plazo y los daños varían de acuerdo con el tipo de sustancia que se trate, la resistencia del organismo de quien la consume, la cantidad y la frecuencia de consumo. Entre los padecimientos más comunes están el cáncer, úlceras en el estómago, enfermedades respiratorias, circulatorias e incluso la muerte (ver siguiente tabla). Es común que el rendimiento físico de los jóvenes disminuya con el uso del tabaco y otras drogas (figura 3.37). Sin embargo, hay formas de tratar las adicciones, por ejemplo, a través de programas de rehabilitación de los que pueden informarte en el centro de salud (figura 3.39).

Número de muertes anuales relacionadas con el uso de drogas

Sustancia	En México	En el mundo
Tabaco	60 mil	7 millones
Alcohol	22 mil	3.3 millones
Drogas ilícitas	Mil	450 mil

Sesión 5

Actividad 4

Efectos del alcohol sobre el hígado

1. En el siguiente experimento observarán algunos efectos causados al hígado por el consumo de alcohol. Apóyense en el maestro para conseguir los materiales y seguir los procedimientos.
2. Reúnan los siguientes materiales (figura 3.38):

- Una lupa
- Servilletas absorbentes
- Etiquetas blancas
- Guantes de látex para limpieza, de plástico o de algún material delgado
- Cubrebocas
- Alcohol etílico
- Agua
- Dos hígados de pollo (los pueden conseguir en algún mercado)
- Dos frascos de vidrio transparentes de tamaño mediano con tapa

3. Lleven a cabo el siguiente procedimiento:
   a) Usen los guantes para lavar con agua los hígados de pollo, escúrranlos bien y colóquenlos en una servilleta absorbente.
   b) Observen detenidamente ambos hígados de pollo, primero sin y luego con la lupa.
   c) Registren las características de los hígados de pollo, como tamaño, color y textura. Anoten sus observaciones en su cuaderno.

d) Coloquen los hígados de pollo en los frascos. Agreguen agua a uno de ellos y alcohol etílico al otro, deben asegurarse que ambos líquidos cubran todo el hígado.
e) Tapen los frascos, colóquenles una etiqueta y márquenlos: con la letra A el que contiene agua y con la B el que contiene alcohol etílico.
f) Coloquen los frascos rotulados en el refrigerador, déjenlos reposar y observen lo que sucede cada día.
g) Al cabo de tres días de reposo, pónganse los guantes y saquen los hígados de los recipientes. Obsérvenlos detenidamente, de nueva cuenta con y sin ayuda de la lupa.

4. Registren en dos columnas los cambios que presentaron cada día los hígados en agua y alcohol. Pueden complementar sus observaciones tomando fotografías o realizando dibujos para que no pierdan ningún detalle.

5. Comparen ambos hígados y contesten:
a) ¿Cuáles son sus principales diferencias?
b) Según sus observaciones, ¿qué ocurre con el hígado de las personas que consumen alcohol frecuentemente?
c) ¿Qué efectos tiene el alcohol sobre su salud?
d) De acuerdo con lo que saben, ¿cómo afecta el alcoholismo a las familias y a la sociedad en general?

6. Después de analizar los resultados que obtuvieron, elaboren sus conclusiones en hojas aparte para socializar en el grupo. ¿En qué les ayuda conocer estos efectos? ¿Qué piensan acerca de lo que pasará con los órganos de las personas consumidoras de alcohol? ¿Qué implicaciones tiene esto sobre su persona, su familia y la sociedad?

Figura 3.38 Algunos materiales para la práctica.

Guarda tus dibujos, resultados y conclusiones del experimento en tu carpeta de trabajos. Los usarás más adelante.

Precaución: desechen los hígados en una bolsa especialmente destinada para ellos y colóquenlos en el recipiente para basura orgánica. El contenido de los vasos deberá verterse en el drenaje o en un contenedor que su maestro destine para ello. Después laven los recipientes que emplearon con agua y jabón. No olviden también lavarse las manos con jabón.

Figura 3.39 Las personas adictas tienen la posibilidad de rehabilitarse mediante programas de apoyo.

El abuso del alcohol y del tabaco

El alcoholismo es una enfermedad causada por el abuso en el consumo de bebidas alcohólicas. Aunque esta sustancia es legal, genera adicción por la dependencia que se establece con la bebida.

El alcohol es una droga depresora y su adicción puede dañar, además del hígado, el estómago, el corazón y el cerebro (figura 3.40). Y como notaste en el caso del experimento, el hígado ya no puede regresar al estado inicial, y tampoco pueden revertirse los efectos causados al resto del cuerpo.

Por si fuera poco, la adicción al alcohol afecta no exclusivamente al consumidor, sino también a la familia, a los amigos y a la sociedad en general (figura 3.41).

Figura 3.41 El abuso del alcohol puede generar violencia familiar.

El tabaco es una droga estimulante y muy adictiva, causa daños severos en la salud. Las muertes causadas por su consumo se relacionan con enfermedades respiratorias, del corazón y cáncer. El riesgo de morir por una enfermedad del corazón aumenta 16% en hombres y 32% en mujeres a partir del consumo de diez cigarrillos diarios (figura 3.42).

El alcohol y el tabaco son drogas socialmente permitidas, pero no por ello dejan de causar daños irreparables a la salud. Es importante que cuentes con información precisa que te ayude a reconocer sus efectos dañinos.

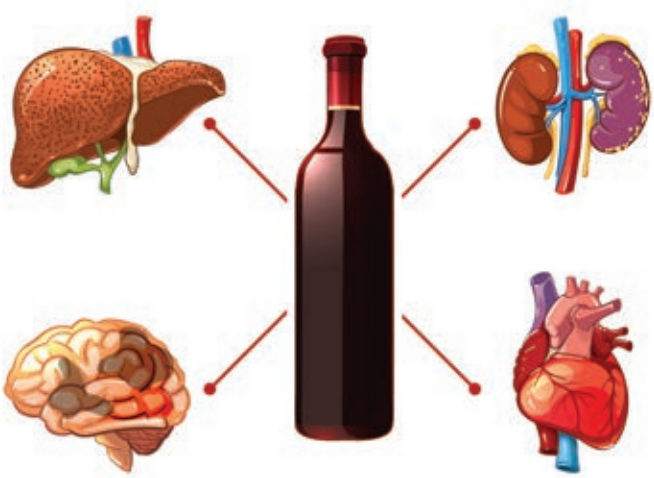


Figura 3.40 El alcohol puede causar daños a muchos órganos, entre ellos el hígado, los riñones, el cerebro y el corazón.

Figura 3.42 Cada año, mueren millones de personas por el tabaquismo, muchos son individuos en edad laboral y sustento de su familia.

¿Qué sabes de las adicciones y sus efectos negativos?

1. Con la guía de tu maestro, investiga en la biblioteca o en internet, si disponen de acceso, de qué elementos se compone un cigarro y cuál es el impacto del consumo de tabaco en la salud física, social y familiar. Escribe las respuestas en tu cuaderno.
2. Discute con tus compañeros la información encontrada. En equipo, elaboren un cartel en una hoja tamaño carta. Con lo que ahora saben, ilustren el impacto del tabaquismo en la salud física, social y familiar (figura 3.43). Compartan sus carteles en el grupo, los pueden incluir en un periódico mural.
3. En plenaria, mencionen algún comercial o publicidad de cigarros y expliquen a partir de él cómo se usa la información para promover el consumo de tabaco. Contrástenla con los efectos reales a la salud de la información que investigaron.

Guarden sus carteles, los usarán más adelante.

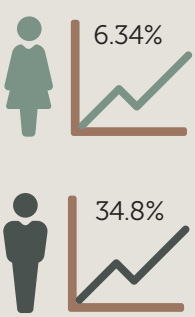
Además de la dependencia física que genera nuestro cuerpo hacia ciertas sustancias, también existen otras condiciones que hacen que cualquier persona pueda estar en peligro de desarrollar una adicción. Por ello es importante que estés atento a lo que sucede a tu alrededor en cuanto al consumo de drogas y te acerques a un especialista que te oriente sobre el tema. ¿Sabías que el contexto social influye en la generación de adicciones? Averígualo viendo el recurso audiovisual ***Sociedad y consumo de drogas***.

El cigarro contiene cerca de 4000 sustancias químicas, de las cuales 250 causan diversos daños y 50 pueden provocar cáncer.

- El 12% de las muertes por enfermedades cardiovasculares son causadas por fumar.
- El 35% de las muertes por enfermedades respiratorias son causadas por el tabaquismo.
- Los hijos de mujeres embarazadas fumadoras o expuestas al humo del cigarro pueden nacer prematuramente y con bajo peso.

Figura 3.43 Aunque no usan el cigarro, los fumadores pasivos también están expuestos a sus efectos dañinos.

7 millones de personas mueren al año por causas relacionadas con el tabaquismo



Casi un millón de esas muertes son de **fumadores pasivos.**

Fuente: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detall/tobacco

Actividad 6

Una mirada a mi alrededor

Presta atención a lo que acontece a tu alrededor respecto al consumo de drogas. Por ejemplo, ¿por qué y dónde se presenta el consumo de sustancias legales y socialmente acostumbradas como el alcohol y el tabaco?

1. En equipo, identifiquen personas conocidas que ingieran alcohol o fumen habitualmente y solicítenles que contesten las siguientes preguntas:

   - ¿Consume alcohol o tabaco?
   - ¿Cuánto consume semanalmente?
   - ¿En qué ocasiones consume?
   - ¿Cuándo comenzó a consumir? ¿Por qué?
   - ¿Por qué consume actualmente?
   - ¿Le gustaría dejar de consumir?

2. Como grupo, elaboren dos tablas, una para alcohol y otra para cigarro y hagan el vaciado de datos.

3. Analicen las respuestas e identifiquen la existencia de alguna tendencia, por ejemplo, en el incremento en su consumo o en las razones para hacerlo. Respondan: ¿qué opinan del consumo de alcohol en su comunidad?

Guarda tus respuestas en tu carpeta de trabajos. Las usarás más adelante.

Figura 3.44 Recuerda que tú tienes el control de tus decisiones. Aprende a decir que no cuando es necesario.

Factores de riesgo y factores de protección

La adicción en una persona puede aumentar o disminuir dependiendo de sus características particulares, del medio donde vive y consume y de la sustancia que consume. Según sean tales circunstancias, se puede decir que una persona o una comunidad está expuesta a factores de riesgo o de protección (diagrama 3.2).

Los factores de riesgo influyen para que las probabilidades de que se desarrolle una adicción sean mayores. Por el contrario, los factores protectores disminuyen la probabilidad de la aparición de problemas relacionados al consumo de drogas. Para conocer más sobre los factores de riesgo y de protección en las adicciones, observa el recurso audiovisual ***Prevención de adicciones***.

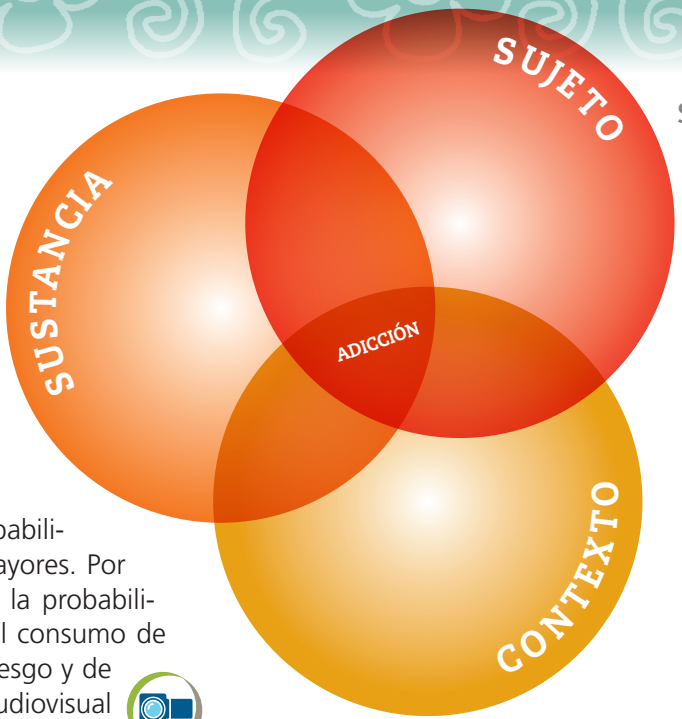


Diagrama 3.2 Factores que influyen en el desarrollo de una adicción.

Actividad 7

¿Cómo detectar los factores de riesgo y de protección?

1. Lee el texto.

La historia de Adolfo

Adolfo es un chico de quince años, divertido y alegre, a quien le encanta la música y salir con sus amigos. Se reúne con compañeros de la escuela, pero también con algunos vecinos de su colonia, con quienes casi siempre sale los fines de semana. Además, le gusta salir a correr, a caminar por el parque y, claro, ir a bailar. Ya desde hace algún tiempo cuando sale con sus amigos a bailar han comenzado a tomar, lo que antes no hacían.

Adolfo no tiene preferencia por ninguna bebida, además él sabe que el alcohol le hace daño. Cuando toma se siente mal, tiene dolor de cabeza, se le revuelve el estómago y hasta siente ganas de vomitar, y eso le quita lo divertido al asunto de la bailada. Pero con sus amigos pasa algo diferente: ellos no tienen problemas por tomar alcohol, al contrario, se sienten mucho mejor y dicen que les sirve para desinhibirse y pasarla bien. Cada fin de semana, Adolfo se propone no volver a tomar, pero cuando sale con sus amigos ellos son muy insistentes (figura 3.44) y Adolfo se siente presionado.

2. Elige, de acuerdo a la narración anterior, cuáles son los factores de riesgo a los que se enfrenta Adolfo al consumir alcohol y cuáles son los factores protectores que lo ayudarían a evitar que lo consumiera.

Factores de riesgo	Factores protectores

Debajo del cuadro escribe qué podría ayudar a Adolfo a tomar una mejor decisión.

_____

3. Investiga qué otros factores protectores y de riesgo existen en torno a la persona y el contexto: familia, escuela, comunidad o amigos, y completa el cuadro con otros ejemplos además del mostrado en cada caso. Trabaja en tu cuaderno.

Factores de riesgo	Factores protectores
Persona	
Ejemplo: considerar que hay adicciones que no perjudican a las personas.	Ejemplo: no estar de acuerdo con el consumo de drogas porque conocen que ocasionan trastornos a la persona y a la familia.
Ambiente (familia)	
Ejemplo: historia familiar de alcoholismo o dependencia a algún tipo de droga.	Ejemplo: comunicación franca y sincera sobre temas de interés para el adolescente.
Ambiente (escuela)	
Ejemplo: presencia de estudiantes que inviten al uso del alcohol y otras drogas.	Ejemplo: agrupaciones o instituciones que ofrezcan actividades deportivas.
Ambiente (comunidad)	
Ejemplo: problemas de violencia.	Ejemplo: comunidad organizada.

a) Comparte con tus compañeros lo investigado y completa tu cuadro con otros factores que no hayas considerado.
b) Reflexiona y escribe cuál es la importancia de conocer los factores protectores y de riesgo para tomar decisiones respecto al cuidado de tu salud.

Ideas erróneas y realidades acerca del alcohol

- El alcohol es una sustancia que causa adicción.
- El alcohol es una droga.
- El abuso del alcohol causa tanto daño como otras drogas.
- El alcohol es una droga legal porque causa menos daño que otras.
- El alcohol ayuda a aumentar la temperatura del cuerpo.
- El alcohol favorece la circulación de la sangre.
- Si bebes alcohol, tienes muchos amigos.
- El alcohol soluciona los problemas.
- El alcohol infunde coraje.
- El hígado es el único órgano del cuerpo que elimina el alcohol.
- El efecto del alcohol es más rápido que el de otras drogas.
- Entre más alcohol tomas, menos daño te hace.

Sesión 9

Para terminar

Ahora que conoces más sobre cómo el consumo de ciertas sustancias genera una adicción que afecta el bienestar y la salud personal, familiar y social, es fundamental que cuando afrontes situaciones que te pongan en riesgo tomes decisiones a favor de tu salud y no te dejes llevar por las opiniones, los medios de comunicación o los ambientes donde te encuentres.

Recuerda que la responsabilidad de protegerte es tuya.

Ideas erróneas y realidades acerca del tabaco

- El tabaco es una sustancia que causa adicción.
- El tabaco es una droga.
- El abuso del tabaco causa tanto daño como otras drogas.
- El tabaco es una droga legal porque causa menos daño que otras.
- El tabaco quita el sueño.
- El tabaco favorece la circulación de la sangre.
- Fumar tabaco permite mejorar las relaciones sociales.
- Si fumas, te relajas.
- Fumar elimina el cansancio.
- El tabaco sólo afecta a los pulmones.

Ideas erróneas y realidades

1. Con ayuda del maestro, organícense en equipos. Elijan alguno de los temas sugeridos en la tabla de ideas erróneas y realidades para organizar un debate.

2. Toma el papel que desempeñarás en el debate, es decir, si estarás a favor o en contra de la idea errónea o la realidad que se planteen. En cada equipo deberá haber el mismo número de personas a favor que en contra.

3. Registra previamente en tu cuaderno los argumentos que emplearás en el debate.

Revisa todos los trabajos que has incluido en tu carpeta así como tus notas del cuaderno. Te pueden apoyar en la elaboración de argumentos para el debate.

4. A partir de la información discutida en el debate, escribe un ensayo en el que argumentes cuáles son las consecuencias de la adicción a las drogas en la salud de la persona, la familia y la sociedad. Termina tu escrito con una conclusión, es decir, uno o varios enunciados donde expongas tu opinión sobre el tema de tu texto. Al finalizar tu escrito, vuelve a leerlo dos veces y escribe en tu cuaderno un comentario positivo y una sugerencia para mejorar tu propio trabajo. Entrégalo a tu maestro.

5. Para finalizar, atiende las indicaciones de tu maestro. Cada alumno revisará el ensayo de otro compañero. Al terminar de revisarlo, escribe dos comentarios positivos del trabajo y una sugerencia para mejorarlo. Tu maestro te devolverá tu ensayo con los comentarios de algún compañero; léelos, analízalos y compáralos con los comentarios que tú mismo hiciste de tu ensayo y contesta: ¿estás de acuerdo? Describe en qué te ayudaron esos comentarios.

17. La manipulación genética

Sesión 1

Para empezar

La ciencia y la tecnología avanzan a cada momento aportando nuevos conocimientos y mejorando técnicas y procedimientos, por lo que aquello que hasta hace pocos años era inimaginable hoy es una realidad. Ese es el caso de la manipulación genética. En este tema conocerás esta técnica y analizarás su impacto en diversos campos de interés para la sociedad.

Actividad 1

De la milpa al plato

1. Imagina que es hora de prepararte unos ricos taquitos y que tienes una gran variedad de opciones: frijoles, nopales, quelites, calabazas, cebollitas asadas, carne frita, queso y salsa. Claro que no pueden faltar las tortillas recién hechas, y tienes diferentes tipos de maíz para escoger, como se ven en la figura 3.45.

2. Responde:
   a) ¿Cuáles de estos maíces se usan en tu localidad para hacer las tortillas? Menciona los tipos de maíz que conoces y describe sus diferencias. ¿Quiénes producen esta planta y cómo lo hacen?
   b) Además de las tortillas, ¿qué alimentos se elaboran a base de maíz? Imagina la mesa mexicana con sólo uno o dos tipos de maíz, ¿cómo se verían afectados nuestros gustos y costumbres?

3. Apoyándote en lo que has respondido, reflexiona acerca de la importancia y el valor del maíz en la alimentación y cultura de los mexicanos y escribe un texto en hoja aparte. Lo puedes ilustrar con dibujos o recortes.

Guarda tu texto en tu carpeta de trabajos. Lo usarás más adelante.

Sesión 2

Manos a la obra

Un poco de historia e historias

Glosario
Teocintle
Es la planta antecesora del maíz. Se le relaciona con cinteotl, el término náhuatl que significa dios del maíz.

Hace aproximadamente 7 000 años, los grupos indígenas que habitaban nuestro país conocieron el **teocintle** (figura 3.46a), el ancestro del maíz, que crecía de manera silvestre y era mucho más pequeño que su actual descendiente. Seleccionaron y cultivaron las mejores plantas, de granos más suaves, y con el paso de los años surgieron las más de 60 variedades de la planta de maíz que ahora conocemos.

El cultivo y la cosecha del maíz en sus múltiples variedades ha sido fuente de cultura y alimentación durante miles de años. Hoy la mayoría de los mexicanos lo consumimos diariamente y nos aporta nutrimentos para llevar una dieta correcta. Para conocer más sobre el papel del maíz en nuestra alimentación, puedes ver el recurso audiovisual ***El maíz, más que un alimento para México***.

Recuerda lo que estudiaste del maíz al inicio del curso. Aprendiste que, además de ser parte de nuestra diversidad biológica, es parte fundamental de nuestra cultura (figura 3.47). El recurso audiovisual ***La milpa y sus beneficios*** te permitirá reconocer la importancia del cultivo del maíz en nuestra cultura. La selección y cultivo de variedades de maíz con características mejoradas continúa, los agricultores campesinos los realizan día con día. Pero en la actualidad contamos, además, con técnicas especiales que nos permiten desarrollar organismos transgénicos.

Figura 3.46 **a** La domesticación del teocintle dio origen a más de 60 variedades de maíz. **b** Dios del Maíz, *Códice Borgia*.

Figura 3.45 Variedades de maíz en México.

Figura 3.47 *La molendera*, óleo de Diego Rivera, retrata la presencia del maíz en nuestra alimentación y cultura.

¿Maíz transgénico?

Conforme se conoció más acerca de cómo se heredan las características de los seres vivos, mediante procedimientos especiales se obtuvo una variedad de maíz con muchas ventajas, por ejemplo, resistencia a insectos depredadores o a herbicidas, es decir, sustancias que pueden eliminar hierbas no deseadas.

Ejemplo de maíz transgénico: producción de plantas resistentes a insectos.

Esto se logró con un proceso llamado manipulación genética, un conjunto de técnicas con las cuales se pueden desarrollar aplicaciones cuyo objetivo es proporcionar mejor calidad de vida a los seres humanos.

Uno de estos procedimientos consiste en trasladar los genes de un organismo con determinadas características a organismos de otra especie, cambiando con ello su constitución genética y algunas características deseadas (figura 3.48). Los organismos así producidos se denominan organismos genéticamente modificados o transgénicos.

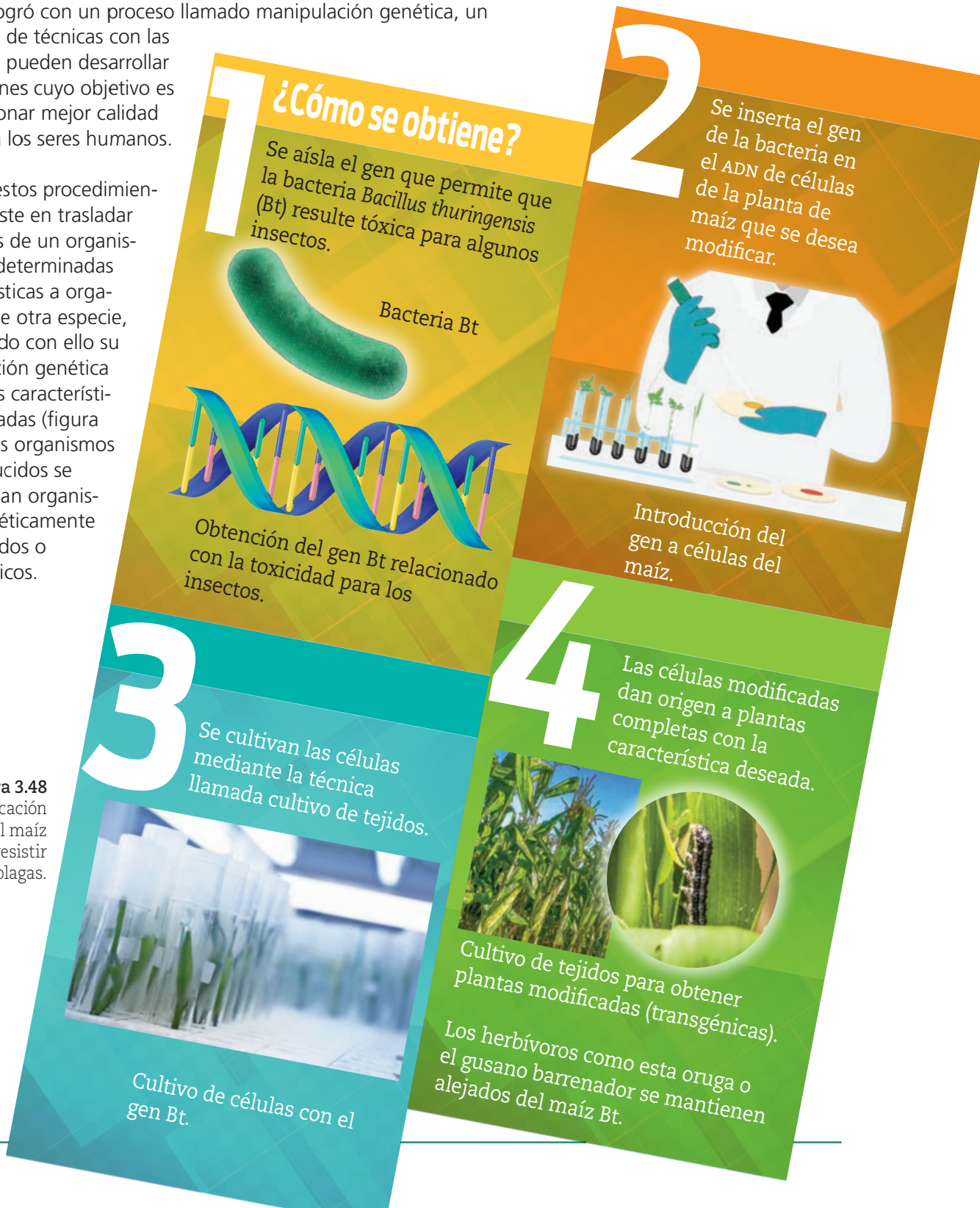


Figura 3.48 Modificación genética del maíz para resistir plagas.

De primera impresión, parecería que estas técnicas innovadoras han traído beneficios importantes a nuestras vidas, ya que podemos producir organismos mejorados. Pero los transgénicos también presentan desventajas y son muy importantes. Por ejemplo, el uso de maíz transgénico resistente a herbicidas incrementa el uso de herbicidas, lo cual empobrece la tierra y obliga a usar mayores cantidades de fertilizantes químicos, que a su vez provocan alteraciones a los ecosistemas. Además, algunos especialistas han alertado que la proliferación de maíz transgénico podría reducir la diversidad biológica del maíz, lo cual implicaría borrar una parte importante de nuestra historia e identidad cultural. Esto implicaría que a largo plazo se perderían las variedades del maíz. Por ejemplo, no habría maíz palomero, maíz pozolero o el que usamos para los tamales, para las tortillas blancas o azules o para el champurrado.

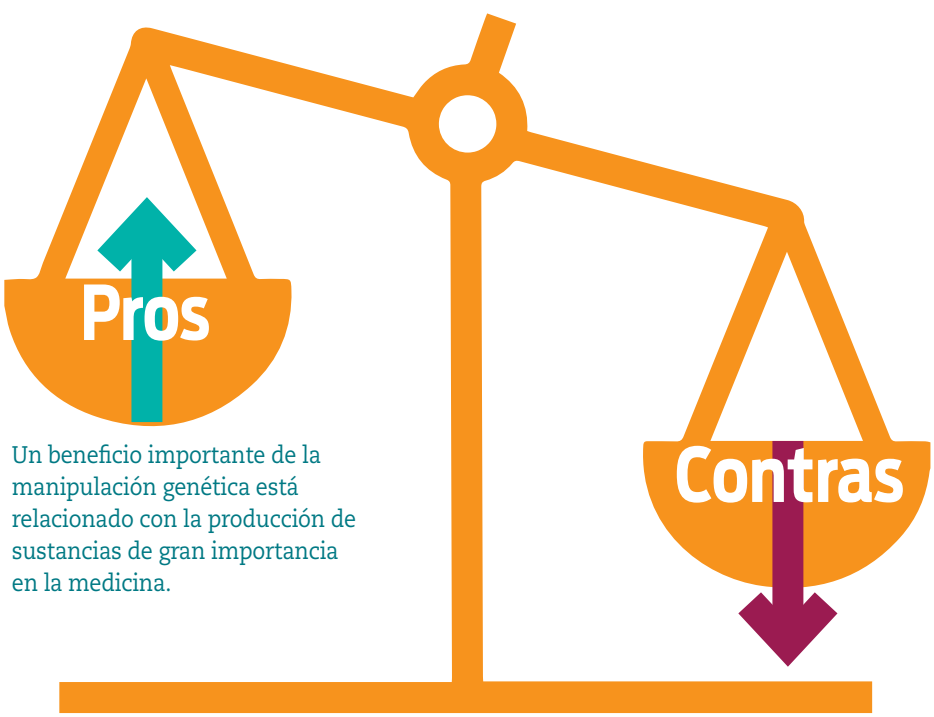
Los especialistas también consideran que los transgénicos pueden causar daños a la salud de los seres humanos. Conoce más sobre este tema en el recurso audiovisual ***Transgénicos y salud humana***.

En resumen, el tema de la fabricación y uso de los organismos transgénicos está en debate permanente (figura 3.49).

Dato interesante

México es el lugar donde se domesticó el maíz a partir del teocintle y alberga 60 variedades de esta planta. Aún así, México exporta entre 280 mil y 500 mil toneladas de maíz anualmente e importa entre 6 millones y 10 millones de toneladas de maíz. Es decir, importa aproximadamente 17 veces más de lo que exporta. La mayor parte del maíz importado proviene de Estados Unidos y es maíz transgénico.

En debate: pros y contras de la manipulación genética.



Un beneficio importante de la manipulación genética está relacionado con la producción de sustancias de gran importancia en la medicina.

Los cultivos genéticamente modificados pueden causar problemas ambientales al convertirse en variedades invasivas para la vida silvestre.

Figura 3.49 Se deben considerar los beneficios y los costos para la sociedad y las comunidades rurales que producirían los organismos transgénicos.

Lo bueno y lo malo de los transgénicos

1. Lean la siguiente información:

Pero ¿cuáles son realmente los pros y los contras de los transgénicos?

Entre las ventajas encontramos:

- Consumo de alimentos con más vitaminas, minerales y proteínas y menores contenidos de grasas.
- Cultivos más resistentes a los ataques de virus, hongos o plagas sin la necesidad de emplear productos químicos. Ello implica un menor gasto y un menor daño al medio ambiente.
- La creación de cultivos más resistentes a los pesticidas, de manera que se pueda mantener la producción, reduciendo el número y cantidad de productos empleados y favoreciendo así el uso de productos menos agresivos con el medioambiente.
- Cultivos más resistentes a la sequía.

Todo esto suena muy conveniente, pero los transgénicos también tienen un lado oscuro.

Estas son las desventajas:

- Sus efectos sobre la salud, tanto de la tierra como de los animales y humanos son desconocidos.
- Se desconoce si pueden provocar alergias o alteraciones genéticas en el ser humano.
- Provocan contaminación genética irreversible. La aparición de organismos con ventajas de adaptabilidad podría poner en peligro de extinción a especies endémicas o silvestres: abatimiento de la biodiversidad.
- Implica modificar para siempre la agricultura, una actividad tan histórica como la presencia del ser humano en la Tierra.

Fuente: Fundación UNAM, *Alimentos transgénicos: a favor o en contra,* en http://www.fundacionunam.org.mx/salud/alimentos-transgenicos-a-favor-o-en-contra/ (Consultado el 10 de enero de 2018).

2. Investiguen en la biblioteca, o si es posible en páginas de internet, otros puntos de vista acerca de las implicaciones que puede tener el cultivo de maíz transgénico o de otras especies en México.

3. En equipo, hagan una lista en su cuaderno de pros y contras de los transgénicos en la salud humana y ambiental.

4. Con la orientación de su maestro, dividan al grupo en dos y sometan sus ideas a debate.

a) Uno de los dos equipos argumentará en favor y el otro en contra del cultivo de transgénicos basándose en lo que investigaron sobre las implicaciones en el ambiente y la salud.

b) Recuerden escuchar las ideas de los demás equipos y argumentar sus planteamientos.

5. Al finalizar, cada uno escriba y argumente una conclusión en su cuaderno. No es necesario que todos piensen igual, lo importante es que argumenten sus ideas con base en la información.

Todo cambia

Otro aspecto que se discute es que las personas tenemos derecho a decidir si consumimos o no productos transgénicos. Por ejemplo, Estados Unidos se opone a etiquetar sus productos transgénicos, pero algunos países europeos lo exigen. ¿Cómo elegir, si no se comercializan como transgénicos los alimentos que lo son?

¿Hasta dónde pueden llegar los avances de la ingeniería genética?

Las técnicas que hasta ahora se revisaron son parte de un área con gran desarrollo en México y el mundo, hablamos de la ingeniería genética, una serie de técnicas en constante innovación que incluye de manera importante el desarrollo de organismos genéticamente modificados, la terapia génica y la clonación. Estas técnicas utilizan el conocimiento sobre el ADN para la modificación de genes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida del ser humano a través de diversas aplicaciones, como verás en la siguiente tabla. Descubre los alcances y los límites de la biotecnología en el recurso audiovisual ***Avances de la biotecnología.***

Algunas aplicaciones de la ingeniería genética
En la medicina
Producción de antibióticos que brindan mayor posibilidad de éxito en el tratamiento contra ciertas enfermedades.
Elaboración de nuevas vacunas que logran mejores respuestas que las que tradicionalmente se han usado. Actualmente se hacen investigaciones para la elaboración de la vacuna contra el cólera, pruebas de la vacuna contra el VIH/sida y otras enfermedades.
Tratamiento de enfermedades genéticas por medio de eliminación de genes relacionados con la enfermedad. Tratamiento efectivo contra ciertos tipos de cáncer.
Producción de hormonas, como la insulina, que controla la diabetes.
En la industria de alimentos
Modificación de animales para lograr mejor rendimiento y mejor tipo de carne.
Modificación de vegetales con mayor resistencia a plagas y mayor producción.
En el ambiente
Modificación de bacterias que transforman el petróleo derramado en zonas marinas petroleras en sustancias menos contaminantes.
Producción de energía a base de soya genéticamente modificada.
Modificación de bacterias que eliminan metales como el cadmio que tiene efectos tóxicos sobre las plantas.

La terapia génica

Sesión 4

Una de las principales preocupaciones de la humanidad ha sido el tratamiento y la cura de las enfermedades; la terapia génica representa una posibilidad para cumplir esos objetivos. Esta terapia consiste en la transferencia de material genético a las células de una persona que padece alguna enfermedad con el objetivo de restaurar alguna función celular defectuosa o apagada.

Glosario

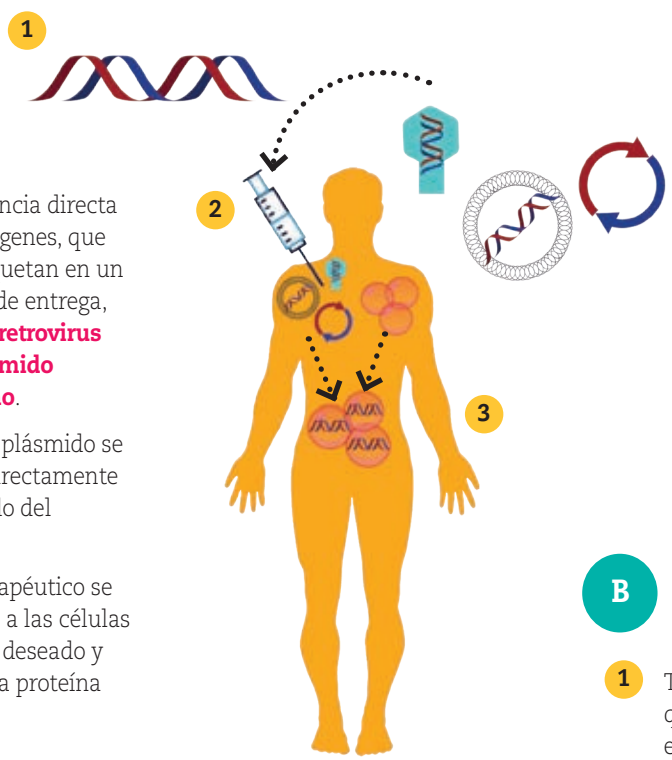
Enfermedades degenerativas
Son aquellas en las que las funciones o estructuras de los tejidos o los órganos afectados van empeorando con el paso del tiempo.

Plásmido bacteriano
Porción de ADN que está separado del material genético de la célula y es capaz de replicarse de manera independiente.

Retrovirus
Tipo de virus cuyo material genético es el ácido ribonucleico o ARN. Se multiplica rápidamente, por eso se utiliza para propagar genes a otros organismos.

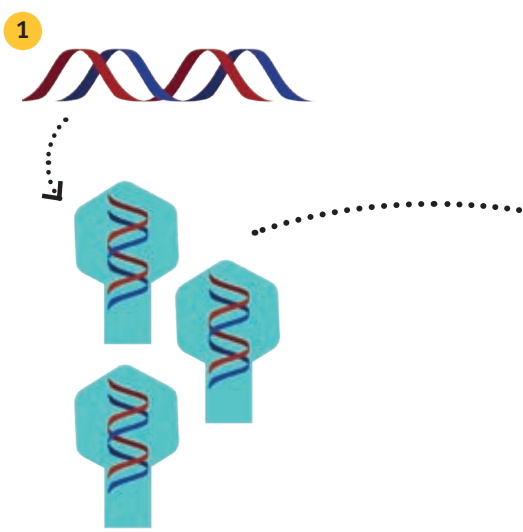
Existen dos procedimientos para llevar a cabo la terapia génica, el más común implica la introducción de un gen modificado que reemplace el gen que provoca la enfermedad. El segundo procedimiento consiste en que el gen que causa el padecimiento sea eliminado. Generalmente se usa una combinación de ambas técnicas. La terapia génica puede realizarse *in vivo*, es decir, que el gen de interés se introduce en un vector que transfiere información genética directamente al enfermo, o *ex vivo*, cuando el vector con el gen se transfiere a células en cultivo las cuales se modifican para luego ser trasplantadas a la persona (figura 3.50). Esta última opción permite la elaboración de proteínas de secreción, como la insulina para la diabetes, o bien factores de crecimiento que se emplean para combatir las **enfermedades degenerativas**.

La terapia génica humana es posible y puede ser de gran utilidad, sin embargo aún presenta limitaciones y por ello es necesario perfeccionar las técnicas y herramientas empleadas.



A

1. Transferencia directa del gen o genes, que se empaquetan en un vehículo de entrega, como un **retrovirus** o un **plásmido bacteriano**.
2. El virus o plásmido se inyecta directamente en el tejido del paciente.
3. El gen terapéutico se incorpora a las células del tejido deseado y produce la proteína deseada.



B

1. Transferencia directa del gen o genes, que se empaquetan en un vehículo de entrega, como un virus.
2. Se extraen células del paciente y se cultivan en laboratorio.
3. A estas células se les infecta con el virus que carga el gen terapéutico, el cual se incorporará a su ADN.
4. Las células del paciente se reintroducen a su organismo.
5. Las células genéticamente modificadas producen las proteínas deseadas.

Figura 3.50 La terapia génica tiene como propósito el tratamiento de enfermedades. **A** Terapia *in vivo*. **B** Terapia *ex vivo*.

Sí o no a la terapia génica

1. Reunidos en equipo, analicen la siguiente información:

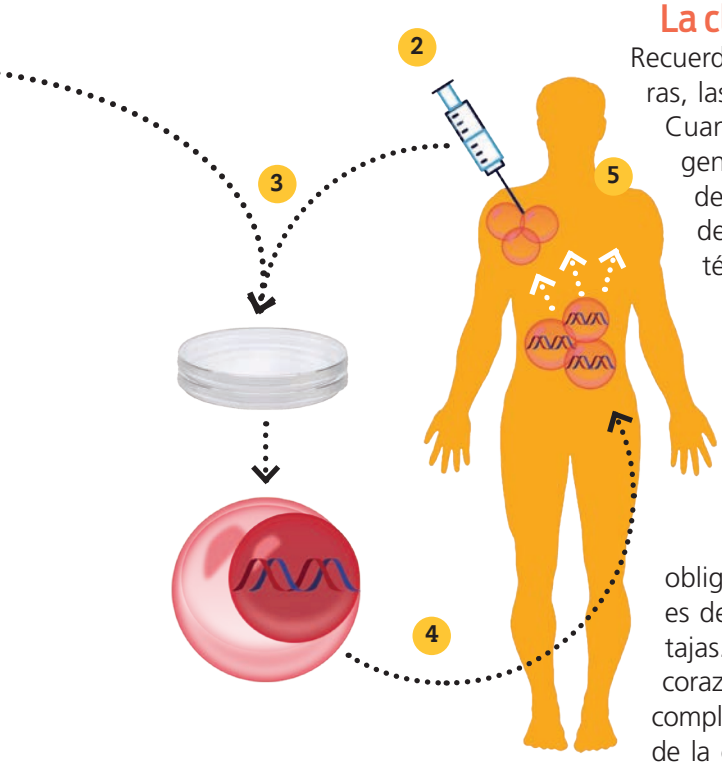
Las fallas en la mayoría de las técnicas de investigación de terapia génica obligan a preguntarse: ¿vale la pena continuar con este tipo de investigación científica?

2. Busquen en la biblioteca libros, revistas o periódicos que aborden la terapia génica. En el portal de Telesecundaria podrán consultar la página de internet de la revista *¿Cómo ves?*, pues tal vez sea de utilidad para realizar su investigación.
   a) Cada uno registrará las ideas principales que les ayuden a resolver la pregunta del punto 1.
3. Compartan sus puntos de vista en relación con lo que leyeron y aprendieron sobre el tema. Asegúrense de haber analizado los pros y los contras de esta técnica.
4. Elaboren un breve texto que les sirva de argumento para responder la pregunta inicial. Atiendan las indicaciones de su maestro: intercambiarán su texto con otro equipo y lo revisarán. Escriban dos comentarios positivos y una sugerencia para mejorarlo. En vista de la revisión que hicieron, ¿consideran que podrían mejorar su texto, de qué manera?
5. Con el apoyo de su maestro, elaboren en grupo una respuesta en la que se consideren todos los argumentos presentados.

Guarden sus respuestas y su texto en su carpeta de trabajos. Los usarán más adelante.

Sesión 5

La clonación



Recuerda que algunos seres vivos como las bacterias, las levaduras, las plantas y algunos animales se reproducen asexualmente. Cuando esto sucede, una célula progenitora se divide y da origen a dos células hijas cuyo material genético es idéntico al de la progenitora. Las células hijas se conocen como clones, debido a esta identidad genética. La clonación artificial es una técnica de la ingeniería genética que consiste en reproducir idénticamente fragmentos de ADN, genes completos, moléculas, células o incluso organismos completos.

Existen tres tipos de clonación: la clonación génica, que produce copias de segmentos de ADN o genes; la clonación reproductiva, que produce organismos completos; y la clonación terapéutica (figura 3.51, en las siguientes páginas), en la cual se producen células madre que se pueden utilizar para reemplazar tejidos u órganos dañados. Estas técnicas obligan a cuestionarnos las implicaciones éticas de la clonación, es decir, a considerar sus beneficios, pero también sus desventajas. ¿Te imaginas poder contar con células de repuesto para un corazón que ha sufrido un infarto?, ¿o poder producir un riñón completo para una persona con cáncer? ¿Qué pasaría si por medio de la clonación se producen genes que tengan un efecto dañino para la población? ¿Qué opinas de la posibilidad de clonar organismos completos? El desarrollo de la ciencia y la tecnología sin duda confiere beneficios para la sociedad, pero es necesario detenerse a reflexionar en torno a las implicaciones que pudiera tener en el bienestar y dignidad humanos. En la siguiente actividad podrás conocer los derechos genéticos que protegen la dignidad humana.

Actividad 4

Mis derechos genéticos

1. Organicen equipos de trabajo e investiguen cuáles son los derechos genéticos que tienen como personas. Con el recurso informático ***Mis derechos genéticos***, podrás realizar esta actividad. Para esta investigación, también pueden consultar el portal académico del CCH desde el portal de Telesecundaria.

2. Como grupo y con ayuda del maestro, analicen los derechos genéticos y expliquen con sus propias palabras de qué se trata cada uno. Contesten:

   a) ¿Qué ocurriría si no contásemos con los derechos genéticos?
   b) ¿Cómo sería el mundo si las técnicas de manipulación genética no estuvieran reguladas por leyes?

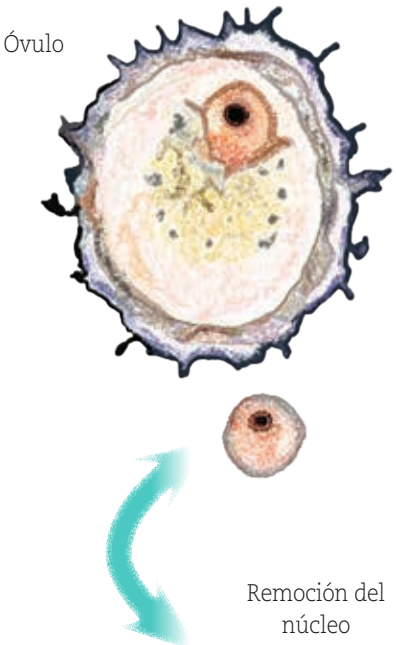
Guarden su lista de derechos en su carpeta de trabajos.

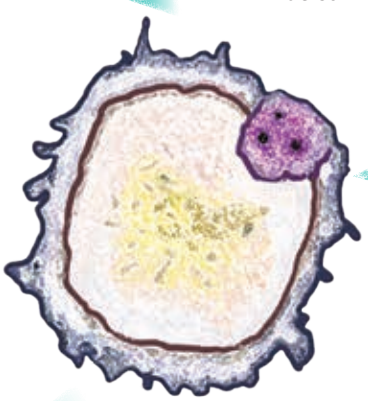
Sesión 6

Para terminar

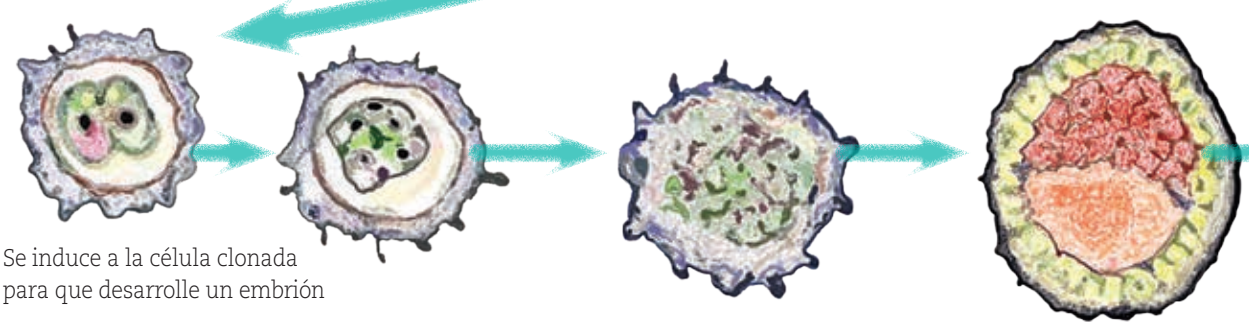
Como te has dado cuenta, para que puedas valorar las implicaciones éticas de la manipulación genética en la salud y el medioambiente es necesario que conozcas los beneficios que aporta esta tecnología, el valor que representan para el ser humano las diferentes aplicaciones que tiene y el uso que se les puede dar en múltiples situaciones para mejorar la calidad de vida. Los progresos de la ingeniería genética han llevado a desarrollar importantes métodos de diagnóstico e intervención en la salud, desarrollos no exentos de errores e incertidumbres que es necesario abordar siempre con argumentos basados en el conocimiento y el análisis

Clonación terapéutica





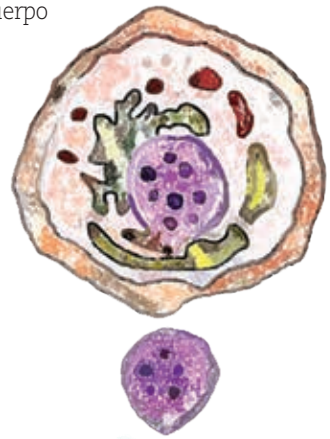
El núcleo de la célula del cuerpo se inserta en el óvulo para fertilizarla



Se induce a la célula clonada para que desarrolle un embrión

Blastocitos (de 5 a 8 días de la fecundación)

Célula del cuerpo



Por último se "cosechan" las células madre del embrión

Figura 3.51 Observa los pasos para crear células madre.

Expresa tu opinión

1. Reflexiona acerca de lo que has aprendido en este tema y escríbelo en las líneas.

_____

_____

_____

_____

_____

2. En equipo, discutan respecto a la aplicación de la manipulación genética en los diferentes campos. Pueden completar una tabla como la siguiente en su cuaderno:

Técnica empleada	Objetivo	Implicaciones positivas y negativas en la salud	
		humana	ambiental
Obtención de organismos genéticamente modificados, como el maíz transgénico.			
Clonación de órganos.			
Clonación de organismos.			
Terapia génica.			

a) ¿Qué consideran que se debe tomar en cuenta para que los experimentos de manipulación genética se realicen con ética y responsabilidad?

b) ¿Por qué las opiniones y acciones de cada uno de ustedes son importantes en el desarrollo de la ciencia y la tecnología?

c) En grupo, bajo la coordinación de su maestro, elaboren un periódico mural para que informen a la comunidad escolar sobre este importante tema. Utilicen sus propias palabras e incluyan ejemplos y dibujos.

d) De manera individual, escribe una breve conclusión y guárdala en tu carpeta de trabajos. Considera qué es lo más relevante del tema y qué piensas tú acerca de él.

18. Tomar decisiones

Sesión 1

Para comenzar

Estás llegando al final del curso, es momento de reflexionar. En este tema aplicarás lo aprendido en el bloque y utilizarás la información adquirida para analizar tus prioridades y tomar decisiones en torno a tu proyecto de vida.

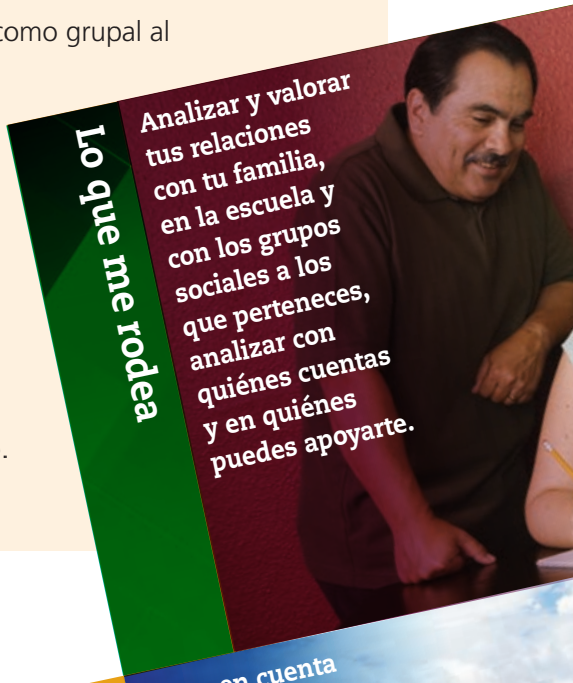
Actividad 1

Contar mis logros

1. Revisa la carpeta de trabajos que construiste a lo largo de este bloque y anota en una hoja tus conclusiones y las experiencias que viviste mientras abordabas los temas. Considera:

a) Las conclusiones a las que llegaste tanto de manera individual como grupal al término de las actividades.
b) Las visitas a la biblioteca. ¿Qué aprendiste ahí? ¿Qué dificultades enfrentaste?
c) La actividad 3 **Explorar nuestra localidad** del primer tema del curso, página 28, donde explicaste la importancia ética, estética, ecológica y cultural de la biodiversidad en México.
d) Organizar tu información en tablas u otro tipo de organizador gráfico para que te sea más fácil acomodarla e identificarla.

2. Reflexiona y valora el esfuerzo y compromiso que pusiste a lo largo de este año escolar y escribe unas líneas al respecto en tu cuaderno.



Sesión 2

Manos a la obra

¿Cómo decido?

Recuerda lo que hiciste antes de venir a la escuela. Si contabas con buen tiempo, quizá desayunaste tranquilamente y decidiste tomar una fruta, un vaso de leche, una taza de café o un atole. Tal vez tuviste oportunidad de elegir unos tacos de frijoles, un tamal o una quesadilla. Como puedes darte cuenta, éstas son decisiones que tomas a diario, como también la elección de la ropa que usarás, o si vas a reunirte con tus amigos por la tarde. Estas determinaciones puedes tomarlas de momento, generalmente se trata de decisiones sencillas.

Sin embargo, habrá otras ocasiones en que tomar decisiones no resultará fácil, sobre todo porque implican riesgos y generan consecuencias que pueden cambiar el rumbo de tu vida o afectar a otras personas. Por ejemplo, si decides no estudiar para un examen, si tienes una relación de noviazgo con alguien que te trata mal y sin respeto, si aceptas no asistir a la escuela sin avisar en casa. Estas decisiones traerán consecuencias importantes para ti y los otros.

Por eso, antes de tomar una decisión, considera algunos aspectos como los que se muestran en este cartel (figura 3.52).

Figura 3.52 Antes de decidir, piensa cuáles son tus opciones.

Considera estos aspectos y cada vez serás más atinado y tomarás mejores decisiones para ti y para las personas a las que puedes afectar.

Para conocer más en torno a la toma de decisiones, ve el recurso audiovisual ***¡No dejes tu vida a la suerte!***

Actividad 2

Mi "círculo de vida"

Imagina que la vida es como un rompecabezas, al ver las piezas sueltas pareciera que no tienen relación, pero al ir juntando una con otra finalmente encontramos cómo embonan y vemos que juntas forman una imagen. En las actividades de este tema vas a hacer eso: armar el rompecabezas de tu "círculo de vida", poco a poco y con cuidado. Es importante que al final te detengas a ver y reflexionar sobre la imagen que has armado y cómo cada parte del rompecabezas aportó algo para darle sentido.

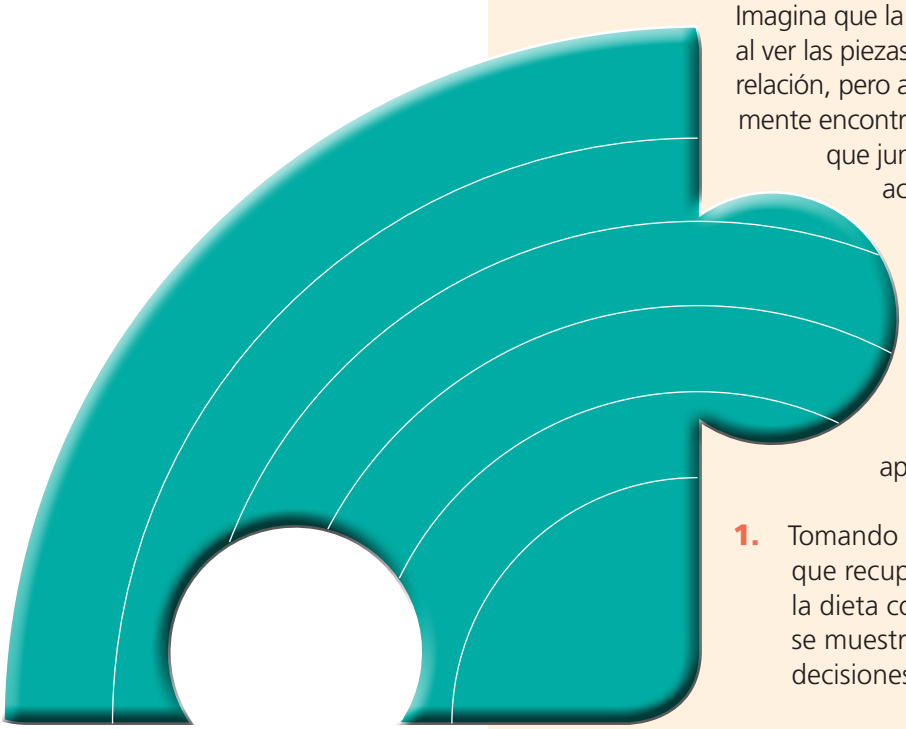


Figura 3.53
Pieza 1. ¿Cómo consideras que la nutrición puede contribuir a tu bienestar?

1. Tomando en cuenta las conclusiones que recuperaste del tema 13 sobre la dieta correcta y los aspectos que se muestran en el cartel para la toma de decisiones, analiza lo siguiente:

a) ¿Consideras que tu dieta y el aporte calórico de los alimentos que consumes son correctos?
b) ¿Realizas ejercicio diario? ¿Por qué?

2. Completa la figura 3.53 anotando en la primera línea, de adentro hacia afuera, cómo decides cuidar tu nutrición a corto plazo, en las líneas de en medio cómo la cuidarás a mediano plazo, y en las últimas los cuidados a largo plazo.

Guarda el esquema. Lo ocuparás al terminar el tema.

Para conocer los beneficios de la comida típica mexicana, ve el recurso audiovisual ***La comida de mi tierra***.

Aspectos que influyen en la toma de decisiones

Así como has cambiado físicamente desde que eras niño, también ha cambiado tu forma de pensar y sentir. Ahora eres más consciente y debes aprender a decidir con más responsabilidad y de manera asertiva sobre ti mismo. Para ello se presentan algunas ideas.

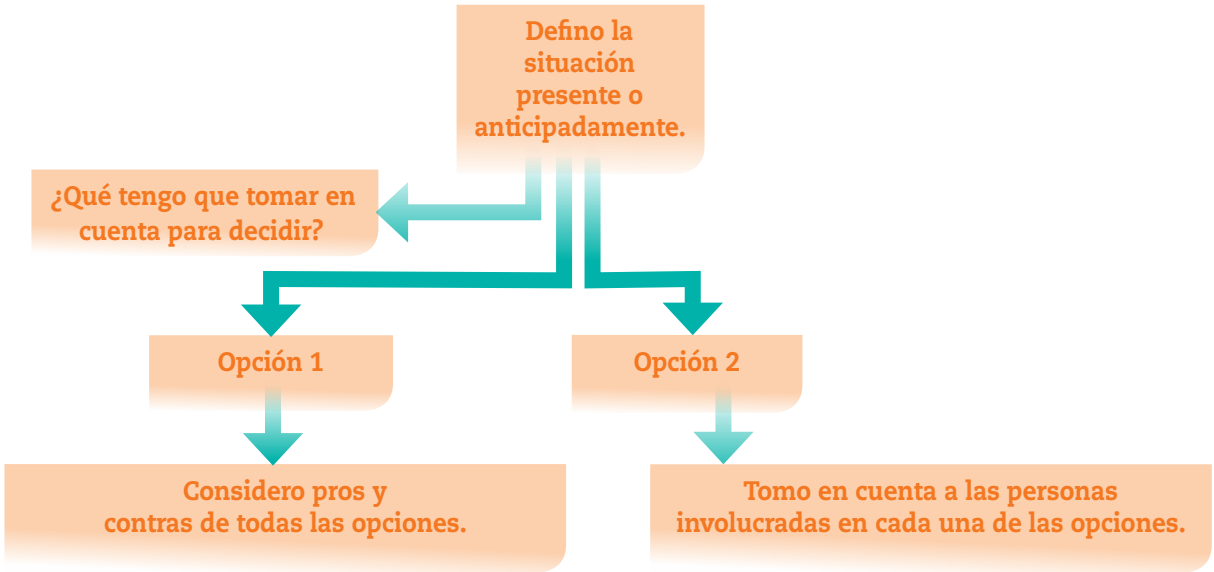


Diagrama 3.3 Para tomar decisiones razonadas sigue los pasos de este esquema.

- **Decisiones basadas en la razón**

Apoyándote en el diagrama 3.3 puedes tomar decisiones reflexionando y analizando tus opciones. A manera de ejemplo se señalan dos posibilidades, pero puede haber más. Es importante que plantees alternativas para que tengas un panorama más amplio al momento de elegir. Si practicas esta forma de proceder de manera continua, te será más fácil tomar decisiones favorables (figura 3.54).

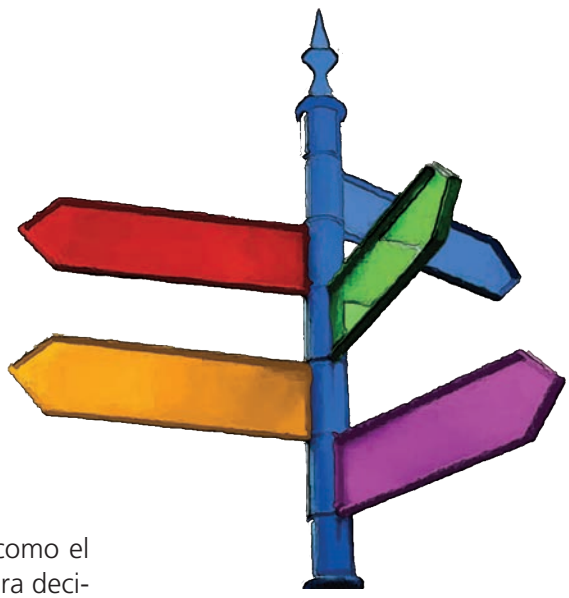


Figura 3.54 Probablemente a la hora de decidir encontrarás muchas opciones, pero también la forma de elegir la mejor considerando lo que te conviene.

- **Decisiones basadas en la emoción o el instinto**

A veces se pueden tomar decisiones a partir de emociones como el miedo, la sorpresa, el placer o la curiosidad. Lo importante para decidir favorablemente es establecer un equilibrio entre el procesamiento racional y emocional de las situaciones. En tu asignatura de Educación Socioemocional has visto que necesitas estrategias para estar bien a partir de distinguir entre el bienestar que depende de condiciones externas y el bienestar que proviene de una mente en balance y con relaciones sanas. Para saber cómo puedes manejar tus emociones y sentimientos, ve el recurso audiovisual ***Que las emociones no decidan por ti***.

Sesión 4

Actividad 3

La segunda pieza de mi "círculo de vida"

1. A partir de las conclusiones que recuperaste en la actividad 1 y los aspectos mostrados en la figura 3.52, reflexiona y analiza cómo tomas decisiones en torno a la sexualidad. Revisa los derechos sexuales de adolescentes y jóvenes que conociste en el tema 14.

a) Con base en ese análisis, continúa trabajando en tu "círculo de vida" (figura 3.55). Anota en él cómo quieres vivir tu sexualidad en el presente y cómo lo harás a mediano y largo plazo. Considera en este momento tu salud sexual. Te puedes apoyar en el proyecto de vida que trazaste en el tema 14 para realizar esto.

b) Revisa los temas 1 y 2 de tu libro de Formación Cívica y Ética respecto a la identidad personal y el cuidado de ti mismo. ¿Puedes mejorar tu esquema?

Guarda el esquema de sexualidad que completaste en esta actividad. Lo ocuparás al terminar el tema.

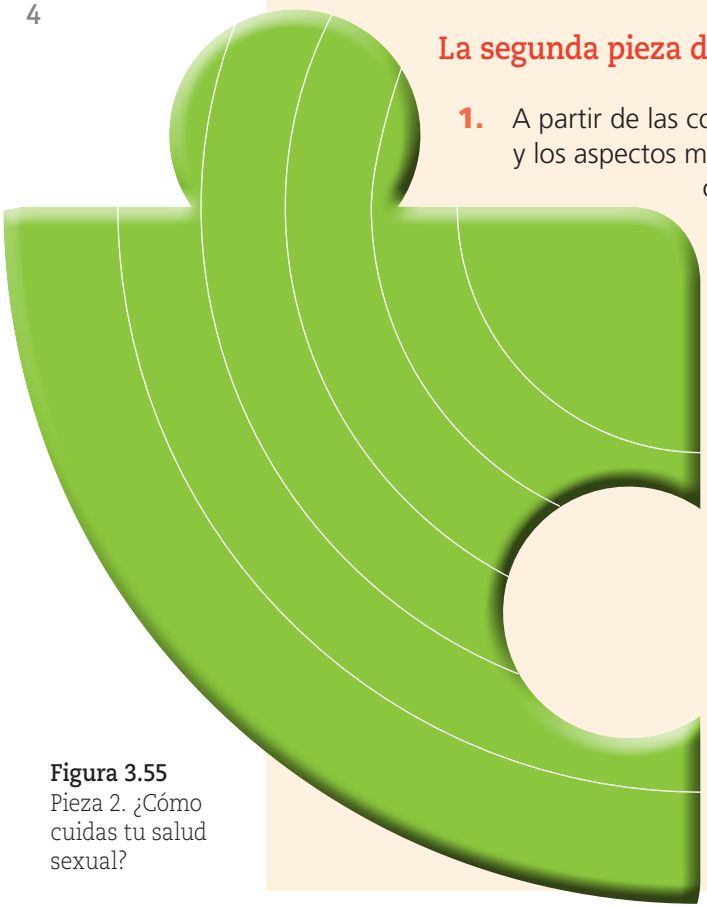


Figura 3.55 Pieza 2. ¿Cómo cuidas tu salud sexual?

Decisiones

Ahora se tratarán algunos aspectos que influyen en la toma de decisiones:

- El grupo de amigos y compañeros, o aquellas personas con las que convives mucho en tu escuela y fuera de ella. Al igual que tú están en la etapa del descubrimiento de su sexualidad, con intereses y necesidades semejantes a las tuyas, pero también con ideas y creencias diferentes porque proceden de familias y grupos sociales distintos. Aunque este grupo te brinda un gran apoyo, es importante que los escuches y consideres sus opiniones de manera reflexiva, pero que digas y hagas lo que mejor te parezca.

- Todos pertenecemos a una comunidad o grupo social que tiene una cultura, formada por aspectos diversos, entre ellos prácticas, creencias, saberes y tradiciones. Esta riqueza cultural tiene valores que debemos comprender y reconocer sabiendo que pertenecemos a ella y que podemos aumentar esta valía con nuestras propias decisiones. Aún siendo parte de un grupo, debemos recapacitar sobre lo que es positivo para nosotros y lo que no, porque no siempre lo que los demás digan que hagamos es benéfico para nuestras vidas (figura 3.56).

Figura 3.56 Para decidir es conveniente encontrar un equilibrio entre la razón y la emoción y expresarlo en tu conducta con tus amigos.

Factores que influyen en la toma de decisiones

1. Reflexiona y responde:

a) ¿Qué responderías si tus amigos te dicen que no es necesario usar un método anticonceptivo al tener relaciones sexuales?

b) En una escala del 1 al 10, ¿qué puntaje le darías a la opinión de tu novia o novio de no usar métodos anticonceptivos? ¿Por qué?

c) ¿Usarías un método anticonceptivo sólo porque has escuchado que "ése es el bueno"? ¿Por qué?

d) ¿Por qué es importante tomar en cuenta la eficacia de los métodos anticonceptivos para decidir sobre su uso?

2. Considera lo que reflexionaste y lo que aprendiste en el tema de los métodos anticonceptivos para evitar embarazos y prevenir ITS para que completes la figura 3.57, acerca de cómo cuidas y cuidarás tu salud sexual y reproductiva. Procede de la misma manera que en las actividades anteriores.

Guarda tu esquema sobre métodos anticonceptivos. Lo integrarás con los otros más adelante.

Para reflexionar sobre la importancia del uso de los anticonceptivos a fin de evitar el embarazo no planeado, puedes ver el recurso audiovisual ***Piensa primero***.

Los adolescentes en...
En varios países de Oriente el matrimonio no es una decisión personal, sino una determinación que toman las familias, incluso antes de que los futuros novios nazcan. En ocasiones aún son niños al celebrarse el matrimonio.

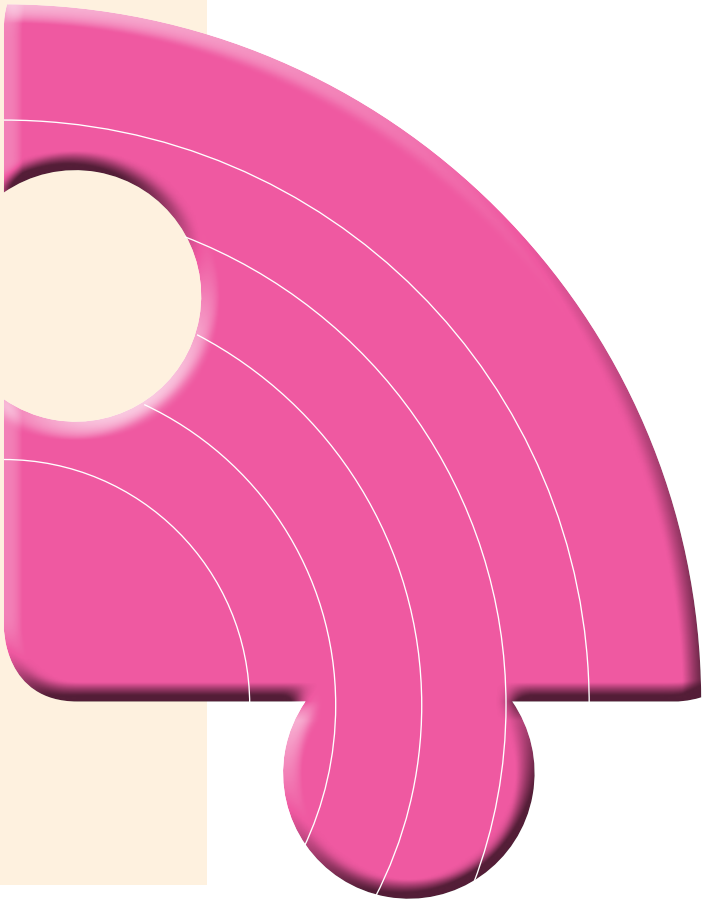


Figura 3.57 Pieza 3. ¿Qué papel juega la salud reproductiva en tu vida?

Me valoro

Seguramente recordarás que cuando trabajaste el tema de las adicciones, reconociste aspectos que influyen para que las personas se inclinen por "probar una droga", entre ellos hablamos de factores de riesgo y la forma de identificarlos. Ahora veremos que la **autoestima** es un elemento importante para lograrlo y que podemos fortalecerla si fuera necesario.

La concepción que tenemos de nosotros mismos puede ser positiva si tenemos confianza en nosotros mismos, considerando que nuestro mejor recurso es nuestra propia persona, por eso lo más importante es aceptarnos, amarnos y cuidarnos.

Cuando, por el contrario, una persona tiene una percepción negativa de sí misma, puede creer erróneamente que es insignificante y que nadie se va a interesar ni a preocupar por ella.

Figura 3.58
Cuando te sabes valioso, nadie te maneja ni te impone sus valores.

Esto, aunado a la necesidad de agradar y de que alguien nos acepte, puede llevarnos a buscar relaciones afectivas o de amistad con personas no adecuadas. Al percatarse de cómo nos autovaloramos, estas personas pueden llegar a aprovecharse, sin que nos demos cuenta, buscando someternos a sus condiciones de convivencia (figura 3.58).

Vale la pena reflexionar y hacer un balance entre nuestras fortalezas y debilidades, estar seguros de que somos valiosos y que siempre podemos mejorar. Para lo anterior hay que fijarse metas sencillas y proponerse cambiar para conservar el bienestar propio y no para agradar a los amigos, la pareja o al grupo. Una concepción positiva de nosotros mismos nos hace sentir más satisfechos, nos motiva a tomar decisiones adecuadas y fijar metas relevantes en nuestra vida a corto y largo plazo.

Glosario
Autoestima
Es la valoración que tenemos de nosotros mismos. La opinión que tenemos de nosotros de una forma general.

Una pieza más...

1. Contesta las siguientes preguntas.

a) Escribe de manera individual una opinión acerca de ti mismo en tres o cuatro renglones. Incluye tanto defectos como virtudes. Recuerda que nadie es perfecto.

b) Pide a dos amigos o compañeros que escriban dos cosas que les gusten de ti y una que no les agrade tanto.

c) Compara tu escrito con las opiniones de tus compañeros.

d) Con base en lo que has obtenido, ¿cómo puedes ser una mejor persona?

e) Conocerte y valorarte puede ayudarte a evitar el uso de drogas, ¿por qué?

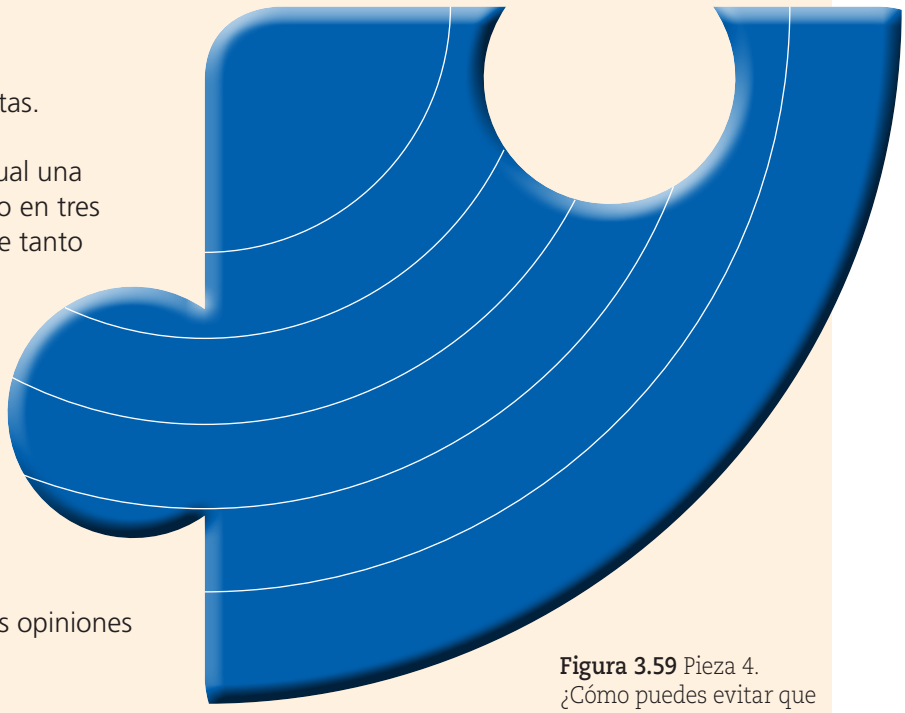


Figura 3.59 Pieza 4. ¿Cómo puedes evitar que las adicciones afecten a la salud personal, familiar y social?

2. Completa la figura 3.59 considerando cómo decides cuidar tu salud física, emocional y mental, evitando el consumo de cualquier tipo de drogas. Si necesitas más información para completar esto, puedes realizar una investigación documental con ayuda de tu maestro o tus familiares en la Biblioteca Escolar o en algún centro de salud.

Para hacer una buena investigación, consulta el recurso informático ***Investígalo bien***.

Guarda tu esquema en tu carpeta de trabajos. Lo usarás más adelante.

El cuidado de la biodiversidad

Sesión 5

Ante la situación que vivimos por la pérdida de biodiversidad, ningún esfuerzo, por pequeño que parezca, puede despreciarse. Son muchas las cosas que podemos hacer individualmente, en familia y en nuestra comunidad.

Figura 3.60 ¿Por qué la salud del medioambiente es importante para la salud humana?

Actividad 6

Mi aportación al cuidado de la biodiversidad

1. ¿Qué haces por cuidar el entorno y la biodiversidad? Completa la tabla.

2. ¿Cómo puedo cuidar mejor el medioambiente hoy? ¿A qué me comprometo a mediano y largo plazo? Haz en tu cuaderno un esquema como el de la figura 3.60, dibuja el ecosistema de tu comunidad y escribe tus propuestas.

Acciones para cuidar el ambiente	Casi siempre	A veces	Casi nunca
Consumo alimentos de temporada de la región donde vivo que no usan empaque ni conservadores.			
Uso jabones y detergentes biodegradables.			
Evito tirar basura en ríos y mares.			
Evito comprar o vender animales o plantas silvestres.			
Utilizo el agua en forma responsable.			
Otros:			

a) Comparte tu trabajo con tu grupo y tu maestro. En grupo, escriban una conclusión en el pizarrón acerca de cómo se relaciona este círculo con su salud personal.

3. En grupo, organicen con el profesor un debate mediante el cual cada uno pueda:

a) Exponer un dato interesante que previamente haya investigado en torno al cuidado del ambiente o acerca de una problemática ambiental.

b) Mostrar su postura al respecto.

c) Escuchar otras posturas y valorarlas.

Para participar en un debate, ve el recurso informático ***Investiga, reflexiona y toma postura***.

Para conocer más acerca de las acciones gubernamentales para protección del medioambiente, ve el recurso audiovisual ***La Tierra es tu casa***.

Para terminar

A lo largo de este tema reflexionaste en torno al cuidado de tu salud de manera integral, desarrollaste un poco más tu proyecto de vida e incluiste el cuidado del ambiente como parte de tu estilo de vida. Te invitamos a revisar constantemente tus propias propuestas, cumplirlas y mejorarlas.

Actividad 7

Soy parte del todo: una propuesta integral

1. Reflexiona y decide.

a) Con todas las piezas del rompecabezas que completaste a lo largo del tema, termina la figura 3.61. Incorpora como consideres mejor el "círculo del medioambiente saludable" de la actividad anterior.
b) Para concluir, si te es posible, pega tu fotografía al centro.
c) ¿Cómo se relaciona este círculo con tu proyecto de vida?

2. Mediante una lluvia de ideas comparte con el grupo qué actividades o experiencias de este ciclo escolar te permitieron conocer mejor los procesos de los seres vivos, del cuidado de la biodiversidad de tu comunidad y del mundo, de tu cuidado personal y la planeación de tu vida.

3. De manera individual, elabora un dibujo en una hoja tamaño carta, en el cual te representes; incluye los cambios físicos y emocionales que viviste, por ejemplo, tal vez te creció el pelo, o ahora eres más alto. Agrega un pequeño texto en el que expliques cómo cambiaste a lo largo del curso, a qué dificultades te enfrentaste, cuáles fueron tus logros y, finalmente, cuáles son tus áreas de oportunidad para mejorar.

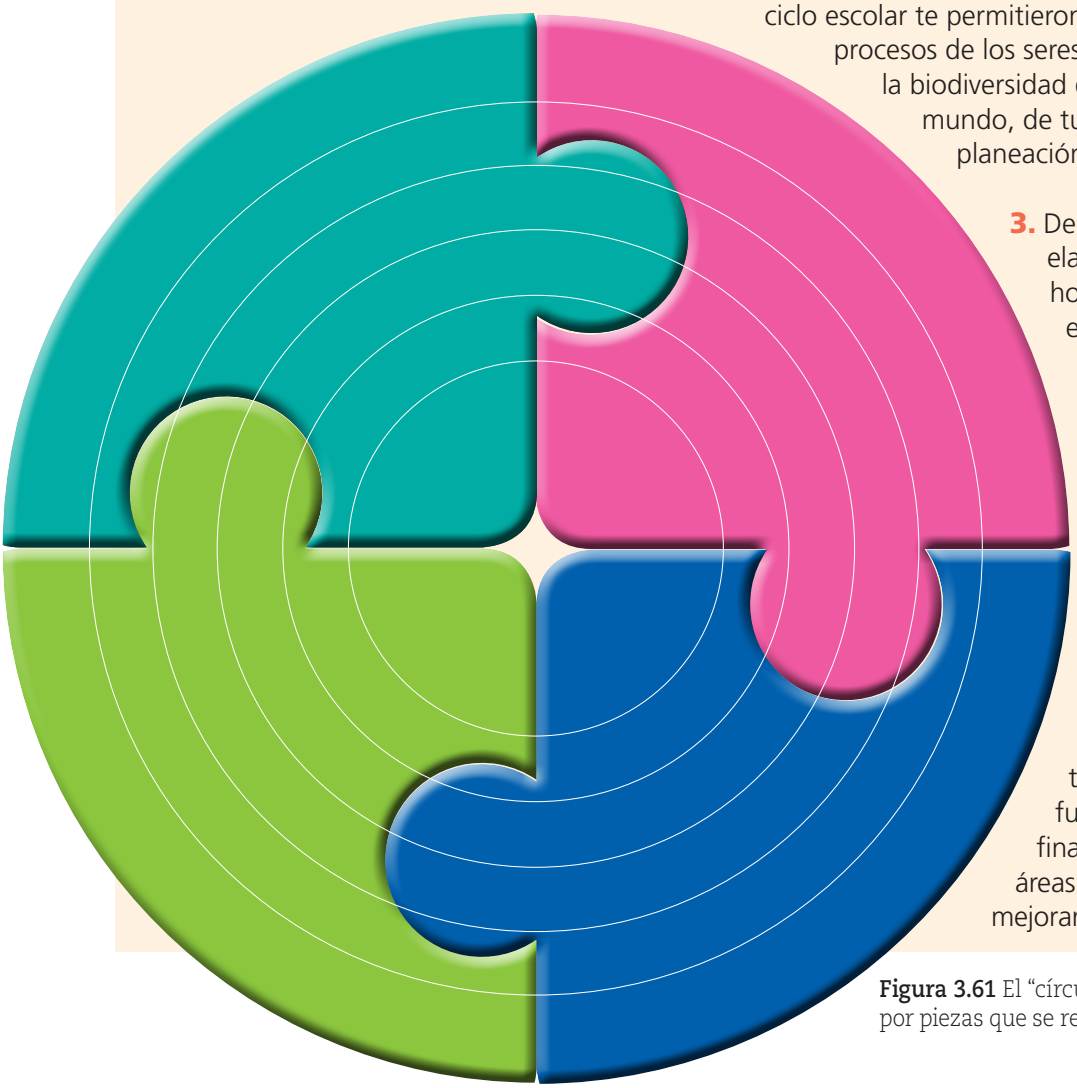


Figura 3.61 El "círculo de vida" está formado por piezas que se relacionan entre sí.

Proyecto: Decisiones

Llegar al final del curso te brinda una oportunidad más para llevar a la práctica lo aprendido durante el año escolar y especialmente en el estudio de este bloque.

Para recordar tus aciertos y los aspectos en los que puedes mejorar durante el desarrollo de un proyecto, revisa tus evaluaciones en torno a los dos proyectos realizados anteriormente. Toma un momento para pensar cómo mejorar tu trabajo individual y de equipo.

Introducción

En este bloque estudiaste temas que se relacionan directamente con tu salud y tu estilo y plan de vida. En equipo, escriban una lista de los temas que recuerden.

Planeación

Revisen en su libro los temas del bloque, ¿les faltó alguno en la lista que recién elaboraron? Complétenla si es necesario, subrayen los temas que les parecieron más interesantes o de los que quisieran aprender más y discutan entre ustedes las razones para elegirlos.

Piensen en preguntas o problemas de investigación que les gustaría contestar con su trabajo. Los siguientes son algunos ejemplos que pueden considerar:

- ¿Cómo elaborar un recetario que considere la nutrición y los productos locales (figura 3.62)?
- ¿De qué manera puedo documentar los procesos de mejoramiento de las variedades locales del maíz?, ¿cómo saber si es mejor cultivar dichas variedades o el maíz transgénico?
- ¿Cómo hacer una campaña en favor de la salud sexual y reproductiva?, ¿a quién conviene dirigirla?
- ¿De qué manera puedo compartir con jóvenes y adolescentes de la comunidad lo que sé sobre las drogas y cómo pueden afectar la salud y el proyecto de vida?
- ¿Cómo puedo elaborar materiales informativos para divulgar la cultura de la prevención?

Elección del proyecto

Elijan entre todos un tema para trabajar y escriban un problema de investigación. Si les interesa alguno de los ejemplos, pueden tomarlo o escribir uno nuevo. Regístrenlo en su cuaderno.

Formulen su hipótesis a partir de las respuestas que hayan dado a su tema de investigación. Después, con base en lo aprendido en los proyectos anteriores, definan las metas de su proyecto y el producto a realizar.

Organización

Al igual que en proyectos anteriores, distribuyan las tareas que requieran realizar para responder su pregunta de investigación. En una tabla registren para cada uno de ustedes las actividades y sus fechas de terminación. Es importante que realicen tareas diferentes para que desarrollen habilidades diversas.

Desarrollo

Investiguen, organicen y analicen la información obtenida y respondan su problema de investigación. Si les faltan datos, pidan a su maestro que los guíe en una nueva búsqueda.

Figura 3.62 Un recetario permitirá que futuras generaciones conozcan cómo se preparan los alimentos en la actualidad y aprendan a nutrirse adecuadamente.

Si van a elaborar una campaña o materiales de difusión de información sobre la salud y la prevención, háganlo ahora.

Análisis de resultados y conclusiones

Contesten lo siguiente: ¿respondieron su pregunta de investigación? ¿Su respuesta es la que esperaban? ¿Su hipótesis es correcta? Si elaboraron materiales, hagan una valoración de su utilidad. Comenten sus resultados y conclusiones con su maestro.

Comunicación

Elaboren un informe escrito y presenten su trabajo a la comunidad escolar. También pueden invitar a sus familiares. Usen recursos de apoyo diferentes a los que hayan elegido en sus comunicaciones anteriores.

En grupo, organicen una feria escolar para presentar los productos derivados de este proyecto y de los anteriores.

Evaluación

1. De manera individual, toma unos minutos para reflexionar y en tu cuaderno completa las siguientes oraciones:
   a) Al realizar este proyecto aprendí…
   b) Mi participación en el equipo fue…
   c) Una cosa que haré mejor en el próximo proyecto es…

Evaluación

¿Qué aprendí?

Al igual que en las anteriores, en esta última evaluación del curso apóyate también en las evidencias de tu carpeta de trabajos para reconocer tus nuevos conocimientos y realizar tu evaluación.

1. Analiza el siguiente caso e intuye lo que sucederá.

¡Me muero de miedo!

Llegué a la clínica acompañada de mi novio. Últimamente me había sentido un poco mal, con dolores de cabeza, cansancio y en ocasiones temperatura elevada. La doctora que me atendió me pidió que me hiciera los análisis del VIH y… el resultado fue positivo. El mundo se me vino encima y pensé: "¡siempre he tenido mala suerte para muchas cosas en mi vida!".

Mi novio se asustó ante la noticia. De alguna manera sabía que él era el factor de riesgo porque, aunque en general habíamos sido cuidadosos al tener relaciones sexuales, en algunas ocasiones nos vencieron las ganas de hacerlo sin protección, y porque además resultó que Joaquín no tenía relaciones sexuales únicamente conmigo. La doctora nos dijo que era necesario que se hiciera el estudio, pero él no quiso y me contestó que probablemente lo había contagiado una compañera de la escuela, muy bonita pero muy noviera, con la cual había estado sin protegerse. Ahora no sé qué hacer, me siento traicionada y con mucho miedo porque el sida es incurable y puede ser mortal. Me da vergüenza decirles a mis papás porque ya tienen muchos problemas en la familia.

2. Reflexiona y responde lo siguiente:

a) ¿Cuáles son los factores de riesgo que se presentaron en esta situación?

b) ¿Cómo habrías actuado si estuvieras en el lugar de cada uno de ellos? Argumenta tu respuesta.

c) ¿Qué propondrías a los dos para enfrentar su problema?

d) ¿Qué aprendiste de esta situación? ¿Sabes qué hacer y qué no hacer en el caso de tener relaciones sexuales?

Mi mapa de recuperación

3. Completa el esquema escribiendo en las líneas lo que hace falta.

a) ¿Por qué prevenir una adicción?

b) ¿Cómo puedes prevenirla?

c) ¿Cómo debe ser tu dieta para evitar el sobrepeso y mantener la salud?

d) ¿Qué puedes hacer para tener una dieta correcta en el lugar donde vives?

g) ¿Cuál es el anticonceptivo que evita las ITS y previene el embarazo?

h) ¿Quién de los dos es responsable de elegir el método más efectivo para la pareja?

i) ¿Crees que conviene aplazar el inicio de las relaciones sexuales? ¿Por qué?

e) ¿Cómo puedes tener una sexualidad

...responsable? _____

...satisfactoria? _____

...segura? _____

f) Dos creencias falsas que afectarían el desarrollo de tu proyecto de vida son:

4. ¿Cómo puedes aplicar lo que aprendiste en este bloque para construir y desarrollar tu proyecto de vida?

Biología en mi comunidad

Introducción

La sección "Biología en mi comunidad" reúne un conjunto de actividades prácticas que tienen la finalidad de aproximarte a procesos de indagación sobre el mundo natural. Como parte de estas actividades, podrás encontrar experimentos sencillos, sugerencias para elaborar productos u orientaciones para realizar una investigación sobre un tema o fenómeno natural. En el desarrollo de estas actividades podrás reconocer que el conocimiento científico tiene una aplicación y un vínculo en situaciones de tu vida cotidiana. Además de apoyarte en el estudio de los temas abordados en la asignatura Ciencias y Tecnología. Biología. Primer grado, con las actividades de esta sección podrás fortalecer tus conocimientos, habilidades y actitudes científicas. Cada una de las actividades pretende que pongas en acción determinados conocimientos, despertar tu curiosidad y capacidad de plantear y responder preguntas, que elabores explicaciones, busques y sistematices información y difundas el conocimiento.

Las actividades están pensadas para ser realizadas en pequeños grupos de trabajo. Así, podrás poner en común con tus compañeros tus conocimientos, tomar decisiones de manera conjunta y llegar a acuerdos. Con ello, podrás reconocer que indagar el mundo natural no es una labor que se realiza individualmente sino que implica la colaboración, participación, discusión y el trabajo con otros. Al realizar las actividades también tendrás la oportunidad de abrir espacios de convivencia con tu familia y comunidad, ya que pueden involucrarse en el desarrollo de las mismas o aportar sus conocimientos.

Para efectuar las actividades, lee detenidamente las orientaciones de cómo proceder, investiga aquellos conceptos en los que tengas duda, prevé los materiales y reflexiona sobre qué aprendiste, las dificultades que se presentaron y cómo las resolviste. Se espera que con las actividades de esta sección puedas reconocer que indagar el mundo natural en la escuela puede convertirse en una aventura que ayuda a construir grandes ideas.

3 Huerto vertical

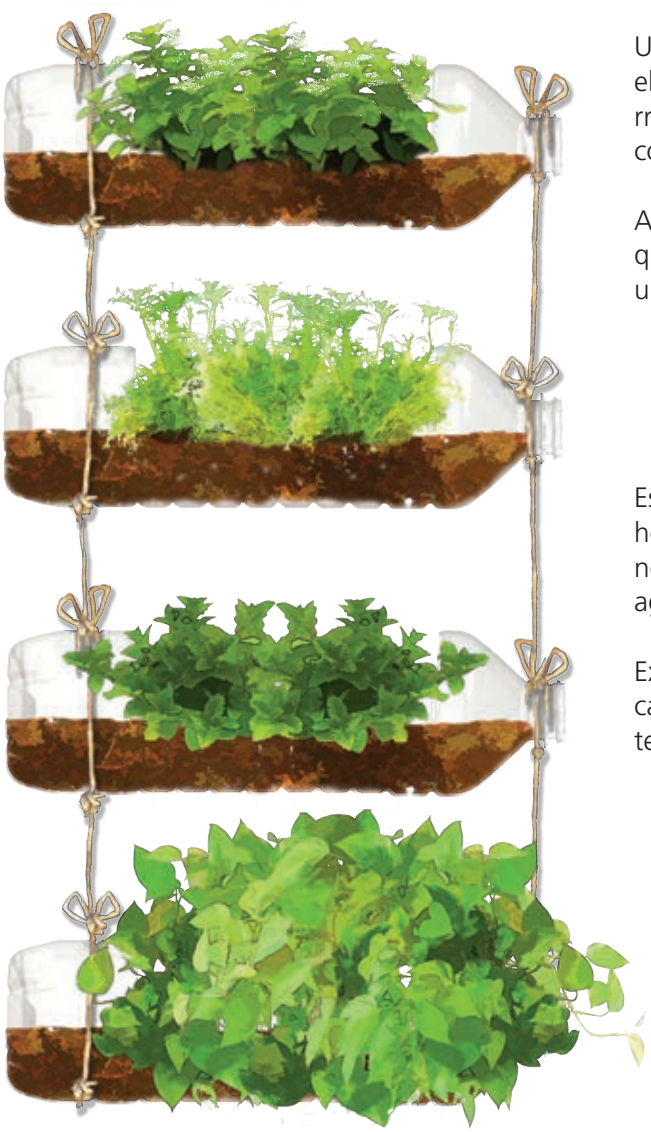


Figura 9.

Una alimentación balanceada es la base de la salud. En el bloque 3 analizaste la importancia de una dieta correcta, en la que el consumo de vegetales tiene un valor complementario muy importante.

Ahora, en la escuela o en casa, cultiva algunos vegetales que complementen tu alimentación. El huerto vertical es una buena opción para ese propósito.

¿Qué es un huerto vertical?

Es una estructura vertical que permite cultivar verduras, hortalizas y legumbres. No requiere de mucho espacio, necesita luz solar, ventilación y pequeñas cantidades de agua (figura 9).

Existe gran variedad de estructuras para el huerto vertical. Aquí se propone reutilizar botellas de plástico, sostenidas a la pared.

¿Cómo hacer un huerto vertical?

Materiales

- 4 botellas de plástico de 3 litros
- Cuerda y tijeras
- Tierra de maceta

Figura 10.

Procedimiento

1. Corten en el centro de la botella una ventana de aproximadamente 7 × 15 cm.
2. Perforen la base de la botella.
3. Pasen la cuerda por el orificio de la base y la boca de la botella. Amarren los extremos de la cuerda (figura 10).
4. Llenen la botella con tierra de maceta y cuélguenla en la pared.
5. Repitan el proceso con el número de botellas que quieran (figura 11).
6. Siembren semillas o plántulas (plantas recién nacidas) de epazote, cilantro, yerbabuena, zanahoria, rábano, tomate o chile. Pueden ser otras semillas que se encuentren en su localidad (figura 12).

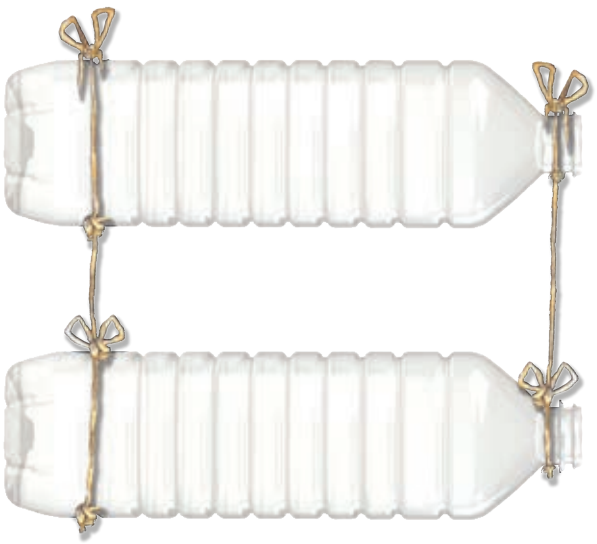


Figura 11.

Tomen en cuenta que el tiempo de crecimiento es diferente para cada cultivo. Investiguen la mejor época para sembrar cada uno y el tipo de abono que pueden agregar para mejorar la cosecha. El huerto debe estar en un lugar soleado y ser regado y protegido de insectos dañinos. Es importante que remuevan la tierra periódicamente.

Registren el proceso de crecimiento de las semillas o plántulas que sembraron, por ejemplo, días que tarda en aparecer el primer brote, forma de crecimiento, es decir, hacia arriba o hacia abajo, cambio de tamaño y color, tipo de hojas y tallo y aparición de frutos y flores.

Figura 12.

Difusión en la escuela y la comunidad

En grupo, elaboren una antología con los registros de todos los compañeros sobre el proceso de crecimiento de las plantas. Compartan su antología y presenten sus huertos a la comunidad escolar.

Con base en la cosecha del huerto, preparen una ensalada para compartir con la comunidad escolar.

Evaluación

En grupo, valoren lo que aprendieron con la construcción del huerto vertical, para ello, completen los siguientes enunciados:

- Lo que sabía sobre el cultivo es…
- Lo nuevo que aprendí fue…
- Aprendí a hacer…
- Los problemas que enfrenté y la forma de resolverlos…

5 Pomada para proteger la piel

Figura 17.

Como estudiaste en el bloque 3, entre los 11 y 12 años se da un incremento de grasa en la piel y la aparición de acné (figura 17). También aprendiste que es importante cuidar la alimentación para prevenir problemas. A continuación conocerás una forma sencilla de elaborar una pomada para proteger tu piel.

¿Cómo ayuda la manzanilla a la piel?

Investiga en revistas, libros o, si es posible, en internet, qué es una pomada y cuáles son las características de la manzanilla. Las siguientes preguntas te pueden ayudar: ¿para qué se recomienda usar la manzanilla?, ¿cuáles son sus propiedades medicinales?, ¿qué efectos tiene en la piel?

¿Cómo se elabora la pomada de manzanilla?

Materiales

- Flor de manzanilla (seca o fresca)
- Coladera de cocina
- 1 cucharada de cera de abeja rallada
- 7 cucharadas de aceite de oliva extra virgen
- 1 cucharada de miel
- 2 cucharadas de glicerina vegetal
- Agua purificada (la suficiente)
- Frascos de vidrio esterilizados con tapa
- Etiquetas adhesivas
- Plumones

Figura 18.

Procedimiento

1. A media taza de agua añade dos cucharadas de flor de manzanilla y colócala al fuego en un recipiente. Cuando esté hirviendo, tapa y deja a fuego lento por tres minutos. Cuela la infusión y retira las flores, sólo ocuparás el líquido (figura 18).
2. Mientras se enfría, en otro recipiente derrite, en baño maría, la cera de abeja rallada junto con el aceite de oliva y la miel. Añade poco a poco la glicerina vegetal y revuelve bien la mezcla (figura 19). Una vez que todo está derretido, retira del fuego y añade la infusión de manzanilla; mezcla bien todos los ingredientes.
3. Vierte la mezcla en el frasco y deja enfriar (figura 20), posteriormente tápalo y coloca una etiqueta para identificar: escribe qué es, fecha de elaboración y de caducidad, que es de dos meses posteriores a la producción.

Figura 19.

Uso de la pomada de manzanilla

Se aplica una ligera capa de pomada de manzanilla diariamente por la mañana, después de lavarte con agua y jabón la zona afectada con acné. El tratamiento es de un mes. Antes de su aplicación es importante investigar, con ayuda de un adulto, si eres alérgico a las sustancias que contiene.

Figura 20.

Difusión en la escuela y la comunidad

Elaboren un tríptico o un cartel en el cual den a conocer el procedimiento para hacer la pomada de manzanilla y algunas recomendaciones para su uso.

Evaluación

En grupo, comenten:

- Lo que aprendieron sobre las propiedades y uso de la manzanilla.
- La posibilidad de aplicar el procedimiento empleado para hacer otra pomada con fines diferentes. Discutan qué harían para llevarlo a cabo.

6 Frutas en conserva

Figura 21.

En el bloque 3 aprendiste cómo conservar la salud con una dieta correcta y un consumo de calorías relacionado con tu gasto de energía. Las frutas en conserva se pueden integrar a tu dieta en cantidades adecuadas.

¿Qué son las frutas en conserva?

Son frutas carnosas que se preparan en almíbar, en frascos esterilizados. Se pueden preparar enteras, en trozos o rodajas, algunas frutas se pelan (como las peras) y otras se deshuesan (como los chabacanos). Las frutas en conserva son nutritivas, ricas en vitaminas, sales y minerales, no representan riesgo para la salud y son deliciosas.

¿Cómo se preparan?

Materiales

- 1 olla grande de acero inoxidable
- 1 cuchara larga de madera
- 1 pelador de frutas
- 1 fruta (al gusto)
- 1 limón
- Canela
- 1 frasco de vidrio para envasar
- Azúcar (½ kg por cada kilo de fruta)

Figura 22.

Procedimiento

1. Selección de la fruta. Elijan fruta fresca, en buen estado, sin golpes ni manchas. Esto facilita la conservación, por la mayor acidez del fruto.
2. Lavar y pelar la fruta. Laven con cuidado las frutas, quiten la piel con pelador (figura 21) o sumérjanlas en agua hirviendo y después en agua fría, sólo unos segundos, para pelarlas fácilmente. Después, sumérjanlas en agua con gotas de limón para evitar la oxidación u oscurecimiento.
3. Suavizar la fruta. Coloquen en un recipiente la fruta para extraer la pectina (fibra) a fuego lento. Según la fruta, será la cantidad de agua que deberán incorporar, así como el tiempo de cocción. Las frutas más duras requieren hasta 45 minutos (figura 22).
4. Incorporar azúcar. Agreguen azúcar, la cantidad debe ser la mitad del peso de la fruta, por ejemplo ½ kg de azúcar por 1 kg de higos (el exceso de azúcar endurece el fruto, lo deforma y obscurece). Mezclen suavemente hasta conseguir que se disuelva por completo el azúcar. Se puede agregar canela y gotas de limón (figura 23).
5. Envasar y almacenar. Desinfecten el frasco sumergiéndolo en agua hirviendo de 15 a 20 minutos, séquenlo muy bien y manténganlo tibio. Viertan en él la fruta caliente y el almíbar hasta el borde (figura 24). Coloquen la tapa y dejen enfriar por completo. Coloquen el frasco en lugar seco, oscuro y ventilado.

Figura 24.

Figura 23.

Difusión en la escuela y la comunidad

Elaboren las conservas en casa con apoyo de sus padres. Organicen una degustación en la escuela, definan la fecha e inviten a padres, familiares y otras personas de la comunidad. Pueden hacer trípticos para difundir los procedimientos de elaboración y los beneficios de los alimentos en conservas.

Evaluación

Primero en grupo y después en forma individual, reflexionen acerca de:

- Lo que ya sabían sobre conservas.
- Lo que aprendieron acerca del proceso de conservación de frutas.
- Los problemas que enfrentaron y la forma de resolverlos.
- Elaboren un texto con sus conclusiones.

7 Rincón de la Ciencia

Figura 25.

Durante el curso de Biología has estudiado temas relacionados con la biodiversidad, el uso de la tecnología para estudiar los seres vivos y la salud. Asimismo, has utilizado diversos instrumentos (lupa, cinta métrica, recipientes) y elaborado materiales y trabajos con los que puedes integrar el Rincón de la Ciencia.

¿Qué es el Rincón de la Ciencia?

Es un espacio del aula en el que se organizan materiales y recursos que son de utilidad para el estudio de los temas de la asignatura de Biología y otros que sean de tú interés.

Trabajar en este espacio fomenta una actitud de investigación y genera un ambiente autónomo y colaborativo, porque se podrá utilizar de acuerdo con las necesidades que surjan al estudiar un tema. El uso constante de este espacio favorece tu capacidad para observar, experimentar, registrar y plantear preguntas que te lleven a la investigación.

Materiales que contiene el Rincón de la Ciencia

- Diversos materiales y recursos del entorno que sean de tu interés y que puedan clasificarse, por ejemplo, rocas, hojas que encuentren en el suelo, animales disecados, pedazos de tronco, conchas, fósiles, arcillas diversas (figura 25).
- Microscopio, lupas, reloj de manecillas, lámpara, pinzas, cubreobjetos, portaobjetos.
- Herbario, terrario, formicario (construcción para observar hormigas), preparaciones húmedas, animales y plantas de la comunidad (figura 26).

Figura 26.

El Rincón de la Ciencia contiene materiales permanentes y temporales, por lo que es importante darle mantenimiento y actualizar constantemente el acervo.

Organización del Rincón de la Ciencia

1. El grupo se pone de acuerdo en la forma de organizar el espacio y los materiales que tendrá.
2. Se nombra una comisión de alumnos responsable de cuidar y mantener este espacio en buenas condiciones para su uso (figura 27).

3. En grupo se elabora una lista de los recursos que se pueden adquirir por donación y que sean útiles.
4. Con el maestro y compañeros se revisa el libro de texto para identificar qué otros materiales o recursos se pueden incluir.
5. En grupo se establecen las reglas para el uso de los instrumentos, materiales y recursos, por ejemplo, momentos para acudir al rincón, uso de materiales y recursos, limpieza y cuidado del espacio.
6. Los productos elaborados durante el curso pueden formar parte de este rincón.

Figura 27.

Difusión en la escuela y la comunidad

Después de un tiempo de trabajo con el Rincón de la Ciencia, es conveniente invitar a otros grupos de la escuela y a miembros de la comunidad para que conozcan el trabajo que se realiza en este espacio. Para ello organicen equipos que explicarán la conformación, uso y utilidad de este rincón (figura 28).

Figura 28.

Evaluación

El Rincón de la Ciencia es resultado del trabajo colectivo, por lo que es conveniente que realicen un seguimiento periódico de su funcionamiento. Consideren actualizarlo frecuentemente. Para facilitar la valoración guíense con los siguientes puntos:

- Lo que conocían del Rincón de la Ciencia y lo que han aprendido.
- Los temas que han tratado y qué saben ahora de ellos.
- El papel de la comisión responsable de este espacio.
- La actualización frecuente de materiales y recursos.
- El cuidado de plantas y animales para su adecuada conservación.

8 Conferencia escolar

Figura 29.

A lo largo del curso abordaste temas como especies en peligro de extinción, alimentos con alto valor calórico, la anorexia, animales microscópicos, los avances sobre el ADN, la adolescencia. Quizá te gustaría conocer más sobre alguno de ellos, por ejemplo, sus características, la relación que tienen con tu vida diaria o las causas que los originan. Con apoyo de tu maestro, investiga sobre un tema de tu interés y compártelo con el grupo.

¿Qué es la conferencia escolar?

Es una técnica que te permite investigar, ampliar tus conocimientos y compartir tus hallazgos. Al preparar y presentar una conferencia desarrollas habilidades para seleccionar un tema, investigar en diferentes fuentes, organizar información, expresar tus ideas frente a un público, elaborar preguntas y recibir una valoración de tu trabajo por parte de quienes te escuchen.

¿Cómo se organiza?

1. **Elección del tema**
   - Debe ser un tema de tu interés, para ello revisa lo que has visto en clase e identifícalo; elabora una lista de los aspectos sobre los que quieras profundizar.
   - Comenta con tu maestro y un familiar sobre el tema para que te acompañen en el proceso de investigación, orientándote, ayudando a aclarar tus dudas y que escuchen lo que has aprendido.

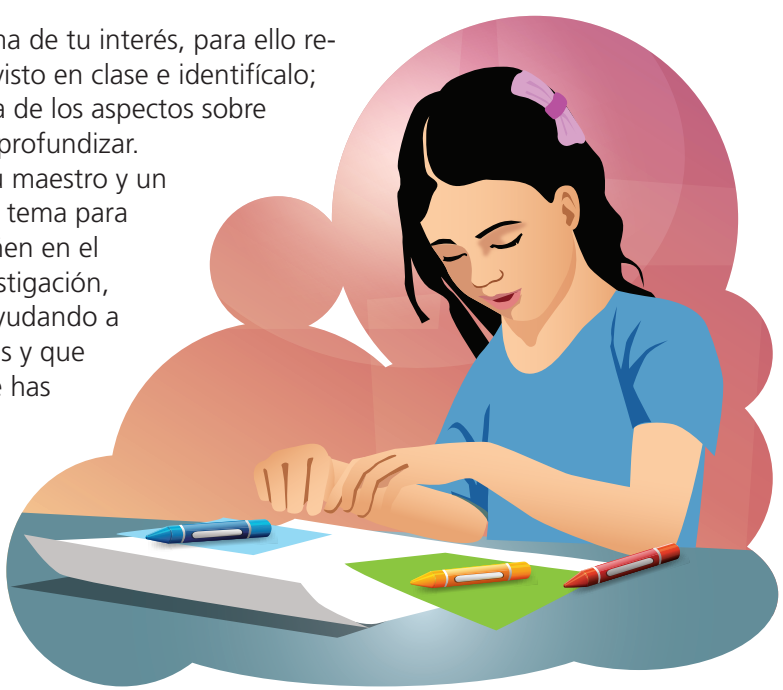


Figura 30.

2. **Preparación**
   - Busca información en libros, revistas o, si es posible, en internet, organízala y sintetízala. Puedes conocer más detalles si entrevistas a alguien que conozca del tema (figura 29).
   - Haz una síntesis de los aspectos a exponer, apóyate con fichas de trabajo: en tarjetas escribe el encabezado y la síntesis de la información, en el ángulo superior anota el nombre del autor y la fuente informativa (figura 30).
   - Ponte de acuerdo con tu maestro acerca del orden en que será expuesta la información obtenida.
   - Estudia la síntesis que hiciste y practica tu conferencia con algún familiar.
   - Para apoyar tu exposición elabora un cartel, mapas, dibujos, maqueta o un experimento sencillo (figura 31).

Figura 31.

3. **Presentación**
   - Recuerda al inicio saludar, decir tu nombre y mencionar el título de tu conferencia; es importante que te acompañe el familiar que te apoyó en el proceso de investigación.
   - Al concluir tu exposición, invita al público a preguntar sobre el tema del que hablaste; plantea preguntas al público si lo consideras conveniente.
   - Invita a los asistentes a que valoren tu exposición tomando en cuenta los siguientes aspectos: preparación, explicación, entonación, materiales usados (suficientes, atractivos, de buen tamaño).
   - Finaliza agradeciendo la presencia y atención del público y en un espacio del salón coloca, con apoyo de tus compañeros, el material que elaboraste (figura 32).

Difusión en la escuela y la comunidad

Además de compartir con tus compañeros el tema de investigación, es importante difundirlo entre otros miembros de la comunidad, por ello es conveniente que con tu maestro definan la fecha y el lugar para realizar nuevas presentaciones de tu conferencia.

Figura 32.

Evaluación

Es muy importante que en cada exposición que realices reflexiones sobre los siguientes puntos:

- Lo que sabía del tema a investigar.
- Lo que aprendí sobre el tema de la conferencia.
- Los principales problemas que enfrenté para armar y presentar mi exposición.
- Los aspectos que debo atender para mejorar mis exposiciones.

Bibliografía

Fuentes consultadas

Audesirk, Teresa *et al.* (2013). *Biología. La vida en la Tierra,* México: Pearson Prentice Hall.

Barahona, Ana y Torrens, Érica (2011). *Para entender a Darwin,* México: Castillo.

Botia, Fidela (2007). *Sexualidad, identidad y afectividad. Cómo tratarlos desde la escuela,* Barcelona: Graó.

Camacho Anguiano, Iván (2009). *Ecología y medio ambiente,* México: ST Editorial.

Cázares Aponte, Leslie (2011). *Estrategias educativas para fomentar competencias: crearlas, organizarlas, diseñarlas y evaluarlas (CODE),* México: Trillas.

Cohen, Ana Cecilia *et al*. (2009). *Nuestro planeta Tierra*, Monterrey: Fondo Editorial de Nuevo León.

Cohen, Dorothy (2008). *Cómo aprenden los niños,* México: Fondo de Cultura Económica.

Cruz, Martín de la (1991). *Libellus de Medicinalbus Indorum Herbis,* México: Fondo de Cultura Económica-Instituto Mexicano del Seguro Social.

Curtis, Helena (2006). *Invitación a la biología,* México: Médica Panamericana.

Díaz Barriga. Frida (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida,* México: McGraw-Hill.

_____, *et al*. (2010). *Estrategias docentes,* México: McGraw -Hill.

Díaz Coutiño, Reynol (2011). *Desarrollo sustentable,* México: McGraw-Hill Interamericana.

Driver, Rosalind (2000). *Dando sentido a la ciencia en secundaria: Investigaciones sobre las ideas de los niños,* México: SEP.

El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo (2010). México: Semarnat.

Freeman, Scott (2010). *Fundamentos de biología,* México: Pearson.

Freitas, Cristal de (2000). *Claves para una sexualidad de tus hijos,* Buenos Aires: Errepar.

Hormonas y neurotransmisores esenciales en la atracción sexual y el apego (2013). En *Boletín UNAM DGCS,* disponible en http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2013_151.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Lacueva, Aurora (2006). *Ciencia y tecnología en la escuela*. México: SEP.

Mayr, Ernst (2000). *Así es la biología*, México: SEP-Debate.

Meece, Judith (2000). *Desarrollo del niño y del adolescente,* México: McGraw-Hill Interamericana.

Miller, Kenneth R., *et al*. (2010). *Biología*, México: Pearson.

Monereo, Carles, *et al*. (2005). *Aprender autónomamente,* Barcelona: Grao.

Monroy, Anameli (2002). *Salud y sexualidad en la adolescencia y la juventud*, México: Pax.

Ortega, Morcillo (2013). *Biotecnología y alimentación*, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Proyecto 2061, American Association for the Advancement of Science (2001). *Ciencia: Conocimiento para todos*. México: SEP-Universidad de Oxford Harla.

Snell, Richard S. (2007) *Neuroanatomía clínica*, Buenos Aires: Médica Panamericana, pp. 4753; 86104, 307311.

Starr, Cecie, *et al.* (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México: Thomson.

Tobón Tobón, Sergio, *et al*. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*, México: Pearson.

Torre, Saturnino de la (2010). *Buscando la calidad e innovación,* Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Villee, Claude A. (2014). *Biología,* México: McGraw-Hill Interamericana.

Waldegg, Guillermina (coord.) (2003). *Retos y perspectivas de las ciencias naturales en la escuela secundaria*, México: Unesco.

Watson, James (2006). *Biología molecular del gen*, México: Médica Panamericana.

Páginas web

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2009). ¿Por qué se pierde la biodiversidad? Disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

_____ (2013). Maíces mexicanos. Disponible en http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janiumbin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Documentos/ETAPA01/AP/Maices_2013/d.jzd&fn=6775 (Consultado el 25 de mayo de 2018).

_____ (2014). Tierra de dalias. Disponible en http:// bioteca.biodiversidad.gob.mx/janiumbin/janiumzui.pl?jzd=/janium/Documentos/ETAPA06/AP/6947/Dalias_imprenta.jzdfn=6947 (Consultado el 25 de mayo de 2018).

_____ (2017). Ecosistemas. Arrecifes. Disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/arrecifes (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Esparza Soria, Martha Susana (2009). Los senderos de Darwin. En *Revista Digital Universitaria,* vol. 10, núm. 6, disponible en http://www.revista.unam.mx/vol.10/ num6/art33/art33.pdf (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Iturriaga, José (2017). Biodiversidad y diversidad cultural de México: una cocina históricamente nutritiva y sustentable. Disponible en http://www.ccgm.mx/ccgm/es/biodiversidad-y-diversidad-cultural-de-mexico-una-cocina-historicamente-nutritiva-y-sustentable/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Mayorga Castañeda, Francisco (2011). Seguridad y sustentabilidad alimentaria. Disponible en http://docplayer.es/75262573-Seguridad-y-sustentabilidad-alimentaria-lic-francisco-mayorga-castaneda-titular-del-ramo.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Rodríguez Manzo, Gabriela (2015). Sexo y cerebro. En *Revista Ciencia,* octubre-diciembre de 2015, disponible en http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_4/PDF/SexoYCerebro.pdf (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Ministerio de Educación de España (s.f.). Proyecto Biosfera, Relación y coordinación. Disponible en http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Relacor/actividades.htm# (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Nutrición en México: http://www.nutricionenmexico.com (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Organización para el Crecimiento y el Desarrollo Económico. Centre for Education Research and innovation (1995). Environmental learning for the 21st Century. Disponible en https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/ensi/publikationen/environmentallearning_24301.pdf?61edd7 (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Paz, Susana (2015). CONACYT. Día Mundial de la Diversidad Cultural: México, país multicultural. Disponible en http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/humanidades/1583diamundialdeladiversidadculturalmexicopaismulticultural (Consultado el 25 de mayo de 2018).

UNAM, *Revista Ciencias*, disponible en http://www.revistaciencias.unam.mx/es/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).

U.S. National Library of Medicine (s.f.). Hormonas. Disponible en https://medlineplus.gov/spanish/hormones.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

_____ (s.f.) Sensación de dolor. Disponible en https://medlineplus.gov/spanish/ency/anatomyvideos/000054.htm (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Fuentes recomendadas para los estudiantes

Arnau, Eduard (2003). *Cuida tu cuerpo*, México: SEP-Parramón (Libros del Rincón).

Asimov, Isaac (1986). *Cómo descubrimos los gérmenes*, Barcelona: Molino.

Bramwel, Martyn (2003). *Alerta, océanos*. *Una guía para proteger el mundo en que vivimos*, México: SEP-SM (Libros del Rincón).

Burnie, David (2002). *Alerta, evolución*. *Cómo se adaptan y subsisten los seres vivos,* México: SEP-Planeta (Libros del Rincón).

_____ (2003). *Alerta, microvida*, México: SEP-Planeta (Libros del Rincón).

_____ (2003). *Alerta, Tierra. Una guía para proteger el mundo en que vivimos,* México: SEP-SM (Libros del Rincón).

Cardona, Pascual Lluis (2005). *Genética. De Darwin al genoma humano*, México: SEP-Océano (Libros del Rincón).

Cassan, Adolfo (2012), *Atlas básico de anatomía,* México: SEP-Parramón (Libros del Rincón).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) (2008). *Capital natural de México*. *Vol. 1. Conocimiento actual de la biodiversidad,* México.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, https://www.gob.mx/cdi/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Daudel, Raymond, *et al*. (2001). *El sida*, México: SEP-Siglo XXI (Libros del Rincón).

Díaz, Alberto (2007). *Bio… ¿qué? Biotecnología: el futuro llegó hace rato*, México: SEP-Siglo XXI (Libros del Rincón).

Frenk, Julio (2008). *Triptofanito. El viaje por el cuerpo humano*. México: Joaquín Mortiz.

Fresan, Magdalena (1992). *Louis Pasteur, el vencedor del mundo invisible*, México: Pangea Editores.

Gallardo Cabello, Manuel (1991). *Atrapados en la doble hélice: James Watson y James Crick*, México: Pangea Editores.

Gasca, Joaquín (2003). *El cuerpo humano*, México: Ediciones Culturales Internacionales (Libros del Rincón).

Giacoman, Claudia, *et al*. (2002). *Sexualidad y derechos reproductivos*, México: GIRE.

Gómez, Edurne (2004). *Los transgénicos*, México: SEP-Libros del Escarabajo (Libros del Rincón).

González-Fierro, Aurora (2004). *La diversidad de los seres vivos,* México: SEP-Santillana (Libros del Rincón).

Kruif, Paul de (2002). *Los cazadores de microbios,* México: Diana.

Lazcano, Antonio (1992). *La chispa de la vida: Alexander I. Oparin*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Luna Plascencia, Rocío, *et al*. (2011). *La biodiversidad en México: su conservación y las colecciones biológicas.* Revista de cultura científica. México: UNAM.

Muñoz Tenllado, Antonio, *et al*. (2003). *Cuida tu cuerpo*, SEP-Parramón (Libros del Rincón).

Navarrete, Néstor (2003). *Atlas básico de tecnología.* México: SEP/Parramón (Libros del Rincón).

Rodríguez, Gabriela (1995). *Hijo de tigre…pintito. Hablemos de sexualidad*. México: SEP (Libros del Rincón). Disponible en http://www.revistaciencias.unam.mx/en/103revistas/revistaciencias101/843labiodiversidadenmexicosuconservacionylascoleccionesbiologicas.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Rogers, Kirsteen (2007). *El gran libro del microscopio*. México: SEP-Océano (Libros del Rincón).

Ruiz Loyola, Benjamín, *et al*. (2015). *¿Cómo ves? Las drogas*. México: UNAM.

Salamanca, Fabio (1988). *El olvidado monje del huerto: Gregor Mendel*. México: Pangea Editores.

Walter, Richard (2003). *El cuerpo, huesos, músculos, sangre y mucho más.* México: SEP-Planeta (Libros del Rincón).

Páginas web

Biodiversidad mexicana, disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Capital natural de México, biodiversidad, disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/capitalNatMex.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, disponible en https://www.gob.mx/conabio (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, disponible en https://www.gob.mx/cdi/revista-ciencias-101/843-la-biodiversidad-en-mexico-su-conservacion-y-las-colecciones-biologicas.html (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Instituto Nacional de Medicina Genómica. *De qué estamos hechos*. Disponible en http://www.dequeestamoshechos.com/#dequeestamoshechos (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Revista *¿Cómo ves?*, UNAM, disponible en http://www.comoves.unam.mx/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).

Rodríguez, Gabriela (1995). *Hijo de tigre…pintito: Hablemos de sexualidad*. México: SEP (Libros del Rincón). Disponible en http://www.revistaciencias.unam.mx/en/103-revistas/ (Consultado el 25 de mayo de 2018).