Biología 3ro

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Primera Edición







Organización del libro

Este libro de Biología de 3.º de Secundaria está organizado en unidades didácticas que integran información científica, lecturas complementarias, actividades de aprendizaje, experiencias prácticas e investigación. Cada sección está diseñada para facilitar la comprensión de los contenidos, relacionarlos con situaciones de la vida cotidiana y aplicar los conocimientos adquiridos.

Apertura de la unidad

Cada unidad comienza con una página que presenta el título, una breve introducción y una imagen relacionada con el contenido. Además, incluye preguntas iniciales que permiten recuperar conocimientos previos, despertar la curiosidad y preparar al estudiante para los nuevos aprendizajes.



Lectura complementaria

Presenta una lectura breve relacionada con situaciones cotidianas, curiosidades o fenómenos científicos vinculados con la unidad. Al finalizar, se incluyen preguntas que permiten comprender, analizar y reflexionar sobre la información presentada.



Páginas de desarrollo

- En estas páginas se desarrollan los contenidos mediante explicaciones claras y organizadas, acompañadas de títulos, subtítulos, imágenes, ilustraciones, esquemas y cuadros comparativos que facilitan la comprensión.
- La información se presenta de manera progresiva, desde los conceptos fundamentales hasta los más específicos, estableciendo relaciones entre los distintos conocimientos científicos y su aplicación en la vida cotidiana.
- Cuando corresponde, se incorporan experiencias prácticas, observaciones y actividades de laboratorio que permiten relacionar la teoría con situaciones concretas.

Meta al saber

Al finalizar cada tema o subtema, esta sección presenta actividades breves destinadas a reforzar y comprobar la comprensión de los contenidos estudiados. Incluye preguntas, ejercicios de completar, selección de respuestas, verdadero o falso, análisis de situaciones e identificación de imágenes, entre otras propuestas.



Resumen de la unidad

Organiza y sintetiza los conocimientos más importantes mediante mapas conceptuales, esquemas y bloques de información. Facilita el repaso, permite reconocer las relaciones entre los conceptos estudiados y ayuda a consolidar los aprendizajes adquiridos durante la unidad.





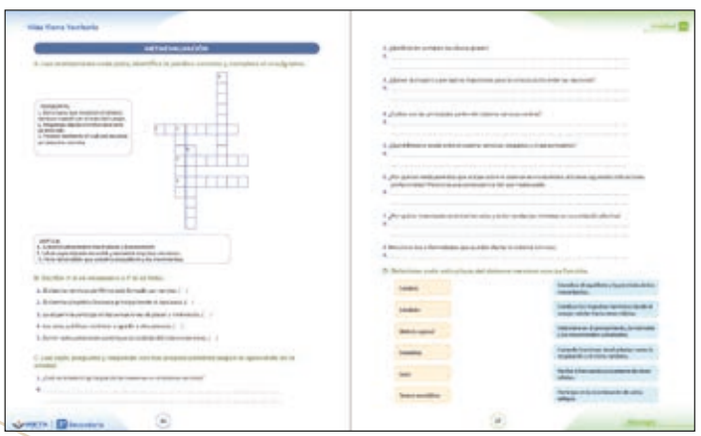
Trabajo de investigación

- Esta sección propone investigar un problema o una situación relacionada con los contenidos de la unidad.
- El trabajo se desarrolla mediante etapas que orientan al estudiante desde el planteamiento del tema y la formulación de preguntas hasta la búsqueda, organización, análisis y presentación de la información.
- Promueve la curiosidad científica, el pensamiento crítico y la capacidad de obtener conclusiones fundamentadas a partir de fuentes confiables.

Actividad de producción

- Propone aplicar los conocimientos mediante la elaboración de modelos, experimentos, desafíos, observaciones o productos concretos, de forma individual o grupal.
- Cada actividad presenta un objetivo, materiales, procedimiento y, cuando corresponde, espacios para registrar y analizar los resultados.
- En la primera unidad, por ejemplo, los estudiantes construyen modelos de los principales tejidos animales.





Metaevaluación

- Al finalizar cada unidad se presentan actividades que permiten integrar, aplicar y comprobar los aprendizajes alcanzados.
- Las propuestas son variadas: sopas de letras, crucigramas, identificación de estructuras, verdadero o falso, selección de respuestas, análisis de imágenes, resolución de casos y preguntas abiertas.
- La Metaevaluación aparece como cierre de las unidades y posee espacios para el nombre y curso del estudiante.

Glosario

Al final del libro se reúnen términos importantes de cada unidad acompañados de definiciones breves y claras. Este recurso facilita la consulta y comprensión del vocabulario científico utilizado a lo largo del texto.

Índice

UNIDAD 1

Armonía en la organización de los sistemas orgánicos del reino animal 7
Lectura complementaria 8
Organización del cuerpo en el ser humano y otros animales 9
Biopsia, necropsia y autopsia 12
Resumen de la unidad **14**
Trabajo de investigación
¿Cómo se regeneran los tejidos del cuerpo humano? 15
Actividad de producción
Construimos y reconocemos los tejidos 16
Metaevaluación 17



UNIDAD 2



Control de las funciones corporales: el sistema nervioso en interacción con la naturaleza 19
Lectura complementaria 20
Neuronas y células gliales 21
Sinapsis y neurotransmisores 23
Anatomía y fisiología del sistema nervioso humano 24
Proceso de inervación 26
Neurobiología del amor 27
Patologías y cuidado del sistema nervioso 28
Fármacos y sustancias tóxicas que afectan al sistema nervioso 30
Resumen de la unidad **32**
Trabajo de investigación
¿Cómo aprende y cambia nuestro cerebro? 33
Actividad de producción
¿Qué tan rápido responde tu sistema nervioso? 34
Metaevaluación 35

UNIDAD 3

Funciones de relación en los animales: sistemas sensoriales 37
Lectura complementaria 38
Fisiología de los sistemas sensoriales 39
Clasificación de los receptores sensoriales 41
Los sistemas sensoriales en el ser humano 43
Cuidado y patologías de los sistemas sensoriales 44
Actividad de producción 46
La ilusión de la mano de goma 46
Resumen de la unidad **47**
Trabajo de investigación
¿Cómo perciben el mundo otros animales? 48
Actividad de producción
Detective de aromas 49
Metaevaluación 50



UNIDAD 4



La digestión en los animales y el ser humano 51
Lectura complementaria 52
La digestión en los animales 53
Anatomía del aparato digestivo humano 55
Patologías, cuidado y prevención del aparato digestivo 59
Resumen de la unidad **62**
Trabajo de investigación
¿Qué comemos en el recreo? 63
Actividad de producción
Detectives del almidón en los alimentos 64
Metaevaluación 65

UNIDAD 5

El sistema circulatorio y el proceso de respiración en los animales 67
Lectura complementaria 68
Circulación en las especies animales 69
Anatomía y fisiología del sistema circulatorio humano 72
La sangre: componentes, grupos sanguíneos y donación 74
El sistema linfático 76
Patologías y cuidados del sistema circulatorio 78
Respiración en las especies animales 80
Anatomía y fisiología del aparato respiratorio humano 81
Patologías y cuidados del sistema respiratorio 84
Resumen de la unidad **85**
Trabajo de investigación
¿Cómo afecta el cigarrillo al sistema circulatorio y respiratorio? 86
Actividad de producción
¿Cuánto aire podemos expulsar después de una inspiración profunda? 87
Metaevaluación 89



UNIDAD 6



El sistema excretor en la eliminación de desechos 91
Lectura complementaria 92
Mecanismos de excreción en las especies animales 93
Anatomía y funcionamiento del aparato excretor humano 95
Cuidados y patologías del sistema excretor 98
Experiencia práctica de laboratorio
Disección del riñón 100
Resumen de la unidad **102**
Trabajo de investigación
¿Qué sucede cuando los riñones dejan de funcionar? 103
Actividad de producción 104
Construimos una maqueta sobre la formación de la orina 104
Metaevaluación 105

UNIDAD 7

Los fenómenos cíclicos de la Madre Tierra y el uso sustentable de los recursos naturales 53
Lectura complementaria 108
La geografía física y la biogeografía 109
Estructura de la Tierra: litósfera, atmósfera e hidrósfera 111
Ciclos biogeoquímicos y sus alteraciones 112
Ciclo del agua 114
Actividades económicas-productivas y sus efectos en el medio ambiente 116
Resumen de la unidad **118**
Trabajo de investigación
¿Qué especies de Bolivia están amenazadas y por qué? 119
Actividad de producción 120
Construye un pequeño modelo del ciclo del agua con semillas de chía 120
Metaevaluación 121



UNIDAD 8



Efectos del cambio climático en la Madre Tierra 53
Lectura complementaria 124
Cambio climático 125
Causas y efectos del cambio climático 128
Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático 131
Resumen de la unidad **134**
Trabajo de investigación
¿Cómo enfrenta una comunidad boliviana un riesgo climático? 135
Actividad de producción 136
Recuperamos un espacio y cuidamos nuestro colegio 136
Metaevaluación 137

UNIDAD 9

Preservación y conservación de los recursos del medio ambiente 53
Lectura complementaria 140
Protección, conservación y preservación de los recursos naturales en Bolivia 141
Ecotecnología: energía verde 145
La biorremediación de los ecosistemas a través de microorganismos 148
Modificación de los sistemas naturales: impacto ambiental y efectos de la contaminación 151
Experiencia práctica productiva:
¿Cómo termina el agua que se utiliza en los hogares? 154
Resumen de la unidad **156**
Trabajo de investigación
¿Qué ecotecnología podría ayudar a cuidar nuestro medio ambiente? 157
Actividad de producción 158
Construimos un horno solar 158
Metaevaluación 160



Glosario **162**

01 Armonía en la organización de los sistemas orgánicos del reino animal

Los animales, incluido el ser humano, están formados por células que se organizan en tejidos, órganos y sistemas. Estas estructuras cumplen funciones diferentes, pero trabajan de manera coordinada para mantener la vida. En esta unidad conoceremos los principales tejidos del cuerpo animal y su importancia en la organización y funcionamiento del organismo.



Antes de comenzar la unidad resuelve:

¿Qué partes de tu cuerpo usas cuando corres o juegas?

¿Crees que todas las partes de tu cuerpo trabajan por separado o juntas?

¿Qué sucede cuando una parte de tu cuerpo se lastima?



LECTURA COMPLEMENTARIA

¿Qué ocurre en nuestro cuerpo cuando una herida cicatriza?

Cuando nos hacemos un corte o una raspadura, el cuerpo comienza inmediatamente un proceso de reparación. Aunque desde afuera solo observamos una herida, en su interior participan diferentes células y tejidos que trabajan de manera coordinada.

Primero, los vasos sanguíneos dañados permiten la salida de sangre. Las plaquetas se agrupan en la zona lesionada y ayudan a formar un coágulo que disminuye el sangrado. Poco después, algunas células de defensa llegan al lugar para eliminar microorganismos y restos de células dañadas.

El tejido conectivo también participa en la reparación. Algunas de sus células producen sustancias que ayudan a reconstruir la zona lesionada y formar nuevo tejido. Al mismo tiempo, pequeños vasos sanguíneos comienzan a desarrollarse para llevar oxígeno y nutrientes a las células que están reparando la herida.

En la superficie, las células del tejido epitelial comienzan a multiplicarse y desplazarse sobre la zona dañada hasta cubrirla nuevamente. Cuando la lesión es pequeña, la piel puede recuperar gran parte de su aspecto original. Si la herida es profunda, puede formarse una cicatriz, compuesta principalmente por tejido conectivo.

Durante una lesión también interviene el tejido nervioso. Las terminaciones nerviosas detectan el daño y envían señales hacia el sistema nervioso, haciendo que sintamos dolor. Esta sensación funciona como una señal de alerta que ayuda a proteger la zona mientras se recupera.

La cicatrización demuestra que los tejidos del cuerpo no funcionan de manera aislada. La sangre, el tejido conectivo, el epitelial y el nervioso participan juntos para proteger y reparar el organismo.

Comprensión de la lectura

1. **¿Qué función cumplen las plaquetas cuando se produce una herida?**

   R. .....

   .....

2. **¿Qué tejido ayuda a reconstruir la zona lesionada?**

   R. .....

3. **¿Por qué sentimos dolor cuando nos hacemos una herida?**

   R. .....

   .....

Organización del cuerpo en el ser humano y otros animales

Los animales, incluido el ser humano, son organismos pluricelulares formados por numerosas células. Estas células se especializan y trabajan de manera coordinada para cumplir distintas funciones.

El cuerpo presenta diferentes niveles de organización:

Célula: unidad básica de los seres vivos.

Tejido: conjunto de células semejantes que cumplen una función.

Órgano: estructura formada por varios tejidos.

Sistema: conjunto de órganos que trabajan coordinadamente.

Organismo: ser vivo completo.

De las células a los tejidos

Las células de los animales pueden especializarse para cumplir diferentes funciones. Cuando células semejantes se organizan y trabajan de manera coordinada, forman tejidos.

En los animales se reconocen cuatro tejidos fundamentales: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Cada uno presenta características propias y cumple funciones específicas.

Tejido epitelial

El tejido epitelial recubre la superficie externa del cuerpo y también el interior de cavidades, órganos y conductos. Está formado por células muy próximas entre sí, organizadas en una o varias capas, con poca sustancia entre ellas. Esta disposición permite que actúe como una barrera de protección frente al roce, la entrada de microorganismos y el contacto con diferentes sustancias. Sus células suelen renovarse con frecuencia, especialmente en zonas sometidas a desgaste continuo. En el ser humano y en otros animales, este tejido se encuentra en la piel, el interior del intestino, las vías respiratorias y diferentes glándulas.

Según su función, puede clasificarse principalmente en:

Epitelio de revestimiento: Cubre y protege superficies externas e internas. También puede participar en la absorción y el intercambio de sustancias, como ocurre en el intestino y en algunas estructuras respiratorias.

Epitelio glandular: Forma glándulas que producen y liberan sustancias como saliva, sudor, hormonas y jugos digestivos.

En conjunto, el tejido epitelial cumple funciones de protección, revestimiento, absorción, secreción e intercambio de sustancias.

Tejido conectivo

El tejido conectivo, también llamado conjuntivo, une, sostiene y protege las diferentes estructuras del cuerpo. A diferencia del tejido epitelial, sus células se encuentran más separadas y rodeadas por una matriz extracelular. La consistencia de esta matriz puede variar. Puede ser flexible, firme, rígida o incluso líquida, dependiendo del tipo de tejido conectivo.

Entre sus principales variedades se encuentran:

Conjuntivo propiamente dicho: Une estructuras, rellena espacios y rodea órganos.

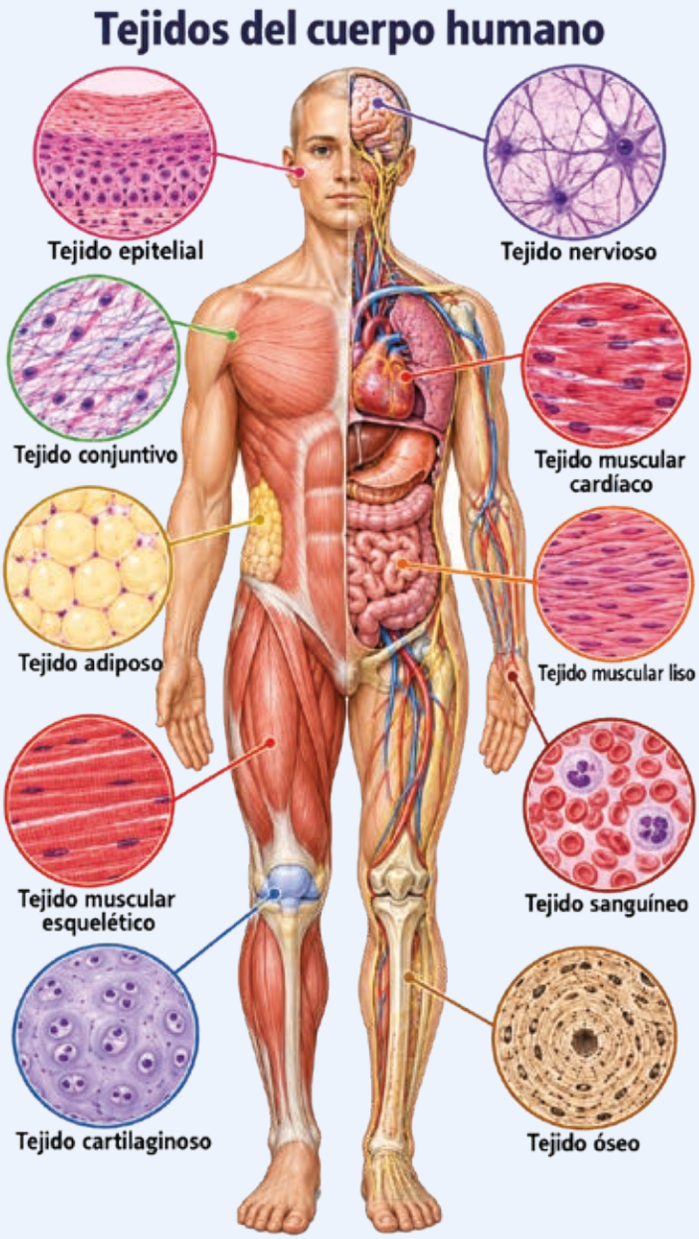
Adiposo: Almacena grasa, ayuda a conservar el calor y protege algunas estructuras.

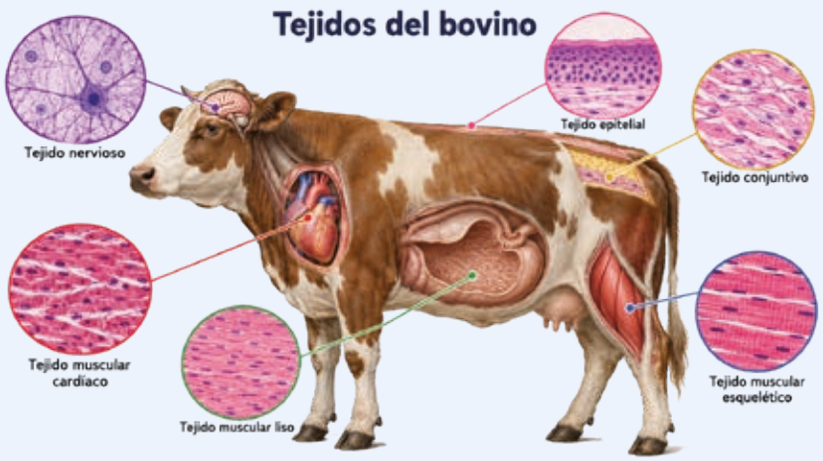
Cartilaginoso: Brinda soporte y flexibilidad. Está presente en articulaciones y otras partes del cuerpo.

Óseo: Forma los huesos y proporciona soporte y protección a los órganos internos.

Sanguíneo: La sangre es un tejido conectivo especializado que transporta oxígeno, nutrientes, hormonas y sustancias de desecho.

Por ello, el tejido conectivo cumple funciones de unión, sostén, protección, almacenamiento y transporte.





Tejido muscular

El tejido muscular está formado por células alargadas llamadas fibras musculares, capaces de contraerse y relajarse. Gracias a esta capacidad, permite realizar movimientos del cuerpo y también movimientos internos que no siempre percibimos.

Se distinguen tres tipos principales:

Muscular esquelético: Se encuentra relacionado con los huesos y participa principalmente en movimientos voluntarios, como caminar, correr o levantar objetos.

Muscular cardíaco: Forma la pared del corazón y se contrae de manera involuntaria, continua y rítmica.

Muscular liso: Se encuentra en las paredes de órganos internos, como el estómago, los intestinos y algunos vasos sanguíneos. Sus movimientos son involuntarios.

En conjunto, el tejido muscular participa en el movimiento, el mantenimiento de la postura, el desplazamiento de sustancias y la producción de calor.

Tejido nervioso

El tejido nervioso está especializado en recibir estímulos, procesar información y transmitir señales. Gracias a este tejido, los animales pueden percibir cambios en el ambiente y en el interior de su cuerpo, coordinar movimientos y producir respuestas adecuadas.

Está formado principalmente por:

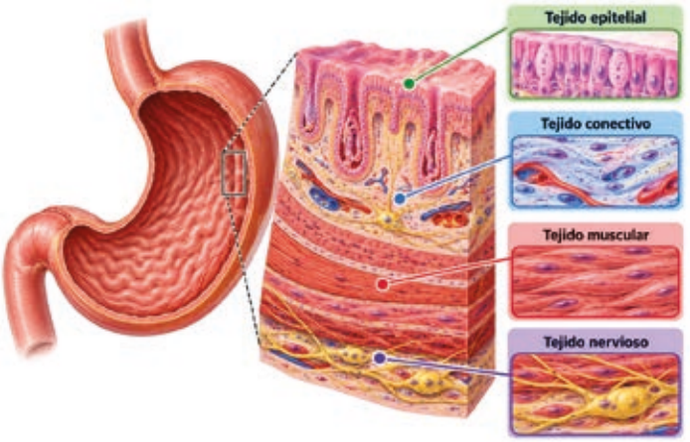
Neuronas: Son células especializadas en recibir y transmitir impulsos nerviosos. Poseen un cuerpo celular, dendritas que reciben señales y un axón que conduce la información hacia otras células.

Células gliales: Protegen, nutren y sostienen a las neuronas. También ayudan a mantener condiciones adecuadas para su funcionamiento.

En el ser humano y en muchos otros animales, el tejido nervioso forma parte del encéfalo, la médula espinal, los nervios y los órganos de los sentidos.

Los tejidos trabajan de manera conjunta

Los cuatro tejidos fundamentales no actúan por separado. En un mismo órgano pueden encontrarse varios tipos de tejidos que cumplen funciones diferentes. En el estómago participan diferentes tipos de tejidos: el epitelial recubre su superficie interna y produce sustancias protectoras y digestivas; el conectivo proporciona soporte; el muscular permite mezclar y movilizar los alimentos; y el nervioso coordina parte de su actividad. La integración de estos tejidos permite que el órgano cumpla sus funciones.



El tejido muscular participa en el movimiento de los órganos y del cuerpo.

Meta al saber

1. Escribe V si es verdadero o F si es falso.

..... El ser humano también pertenece al reino animal.

..... El tejido muscular está formado por células capaces de contraerse.

..... La sangre es un tipo de tejido conectivo.

..... El tejido nervioso solamente se encuentra en el cerebro.

..... El tejido epitelial puede formar parte de la piel y de algunas glándulas.

2. Encierra el inciso correcto.

a) El conjunto de células semejantes que realizan una función forma un:

a. órgano b. tejido c. sistema

b) El tejido que recubre y protege superficies internas y externas es el:

a. nervioso b. muscular c. epitelial

c) El tejido que permite el movimiento del cuerpo es:

a. muscular b. conectivo c. epitelial

3. Identifica el tejido.

a) Forma los huesos y brinda soporte al cuerpo.

R. .....

b) Permite que el corazón se contraiga.

R. .....