

LAM

BIOLOGÍA

C I E N C I A S



Biología, Ciencias 1

Sistema Educativo LAM.

© 2025, Sistema Educativo LAM.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida sin el permiso previo por escrito de Sistema Educativo LAM.

Autoras: Mtra. María Eugenia Peñalver Delgado, Lic. Blanca M. Díaz Velázquez.

Dirección editorial: Mtra. Stefany Bremer Carrillo.

Revisión editorial: Lic. Blanca M. Díaz Velázquez, Lic. Adriana Delgado Aguirre, Lic. Enrique Antonio Bremer Baca y Mtra. Stefany Bremer Carrillo.

Coordinación editorial: Lic. Adriana Delgado Aguirre.

Revisión técnica: Dra. Anaiza Rico Luna.

Diagramación: LAV. Paola A. Salazar Sánchez.

Diseño de Portada: LAV. Paola A. Salazar Sánchez.

Dirección de Diseño: Lic. Juan Daniel Labrado Mendias.

Imágenes usadas bajo licencia de Shutterstock.com

Primera Edición - Año 2025

ISBN: 978-607-26902-2-6

Impreso en México

Quitresa Impresores S.A. de C.V.

Goma No. 167, Col. Granjas México,

C.P. 08400, Iztacalco, CDMX.

Contacto

www.sistemalam.com

contacto@sistemalam.com

Contenido



Carta al maestro 03

Simbología 06

Introducción 07

01

Todo lo que ya conozco 08

Unidad I: Los seres vivos 12

Lección 1: Las propiedades de la vida 14

¿Por qué es importante estudiar Biología? 16

¿Cómo se estudia? 17

Pasos del metodo científico 18

¿Quiénes estudian a los seres vivos? 23

¿Dónde realizan sus estudios los biólogos? 24

Lección 2: ¿Cómo están formados los seres vivos? 35

Bioelementos 36

Biomoléculas 39

Nutrición 40

Lección 3: Las células: Unidades vitales 52

¿Qué son y cómo funcionan? 53

Tipos de células 54

Funciones vitales de la célula 57

Los principales organelos 59

¡Vamos a repasar! 61

Proyecto final de la unidad 67

02

Todo lo que ya conozco 72

Unidad II: Diversidad y unidad 74

Lección 1: ¿Cómo surgió la vida? 76

Teorías del origen de la vida 77

Creación evolutiva 84

Mecanismos evolutivos 85

Teorías de la evolución biológica 86

El lado negativo de la ciencia 92

Lección 2: Clasificaciones de los seres vivos 95

Diversidad y unidad: Las estrategias de la vida 96

Primeras clasificaciones de los seres vivos 96

Historia de la clasificación de los seres vivos 97

Taxonomía moderna 105

¡Vamos a repasar! 109

Proyecto final de la unidad 112

03

Todo lo que ya conozco 115

Unidad III: Los ecosistemas 120

Lección 1: Reinos y biomas 122

Los reinos de la naturaleza 122

Los biomas 130

Biomas acuáticos 135

Lección 2: Interacción en los ecosistemas 138

Niveles de organización 140

Asociaciones y sociedades 140

Niveles tróficos 143

Las cadenas alimenticias o alimentarias 144

Adaptación biológica 147

Impacto ambiental 151

Efectos negativos de la pérdida de biodiversidad 153

¡Vamos a repasar! 156

Proyecto final de la unidad 161



04

Todo lo que ya conozco.....	165
Unidad IV: El cuerpo humano.....	168
Lección 1: Aparatos del cuerpo humano	170
El aparato digestivo.....	171
Aparato respiratorio.....	177
Aparato circulatorio.....	181
Aparato locomotor	182
Aparato excretor.....	186
Aparato reproductor.....	186
Lección 2: Sistemas del cuerpo humano	188
Sistema inmunitario	189
Sistema muscular.....	190
Sistema óseo	190
Sistema linfático.....	192
Sistema tegumentario.....	193
Sistema endocrino.....	194
Sistema nervioso.....	195
¡Vamos a repasar!.....	202
Proyecto final de la unidad.....	204

05

Todo lo que ya conozco.....	206
Unidad V: ¿Cómo cuidar nuestro cuerpo?	208
Lección 1: Bienestar, adicciones y su prevención.....	210
¿Qué es el bienestar?.....	210
¿Qué es una adicción?.....	211
¿Qué son las drogas?.....	212
¿Qué consecuencias negativas tienen las adicciones?.....	213
Adicciones en los adolescentes.....	214
¿Cómo podemos tratar las adicciones?.....	215
Las adicciones y las tecnologías.....	216
Lección 2: Salud sexual y reproductiva.....	218
Etapas del ser humano.....	218
Desarrollo sexual durante la adolescencia.....	219

Fecundación.....	224
Embarazo.....	225
Enfermedades del aparato reproductor femenino.....	228
Enfermedades del aparato reproductor masculino.....	228
Métodos anticonceptivos.....	228
La importancia del consentimiento, ¿qué es el consentimiento sexual?.....	230
Lección 3: Importancia de los cromosomas, genes y ADN.....	233
¿Qué es la herencia biológica?.....	234
La genética clásica	235
Leyes de mendel.....	237
Los cromosomas	238
Las moléculas de ADN y de ARN.....	240
Implicaciones éticas de la manipulación genética.....	245
¡Vamos a repasar!.....	249
Proyecto final de la unidad	251
Referencias	256

Simbología



Un poco de sabiduría

En este apartado encontrarás frases de personajes importantes y pasajes bíblicos que te inspirarán a seguir esforzándote en tu aprendizaje.



¿Quieres saber más?

En esta sección hallarás datos interesantes relacionados con el tema que estás aprendiendo.



¡A practicar!

Estas actividades te ayudarán a practicar el tema desarrollando ejercicios más extensos.



Actividades

Aquí encontrarás ejercicios breves acerca del tema que se está enseñando en la lección.



Recuerda

Esta sección te servirá para recordar los principios de temas que ya has visto en grados anteriores o bien para resaltar algo que debes tomar en cuenta.



Responde

En este apartado hallarás preguntas que debes responder analizando lo que se te pide.



Glosario

Este apartado te ayudará a conocer el significado de diferentes palabras para ampliar tu vocabulario y comprender mejor la información. Encontrarás el significado de las **palabras verdes** en el glosario.



De ideas a palabras

Cuando encuentres este símbolo, desarrollarás actividades de expresión oral en equipo o con todo tu grupo. En estas actividades comentarán, analizarán y dialogarán sobre diferentes temas.



¡Vamos a repasar!

Al final de cada unidad encontrarás una sección con actividades que te ayudarán a repasar lo aprendido.



Ciencia en acción

Se trata de actividades que te permitirán comprender mejor el tema experimentando, creando y analizando.



Proyecto final de la unidad

Para finalizar cada unidad realizarás un proyecto que te permitirá poner en práctica algunos de los conocimientos que has adquirido.

Introducción

Todo fue hecho por la palabra de Dios. Él es el arquitecto y constructor de cada partícula de materia que existe en el universo y dio forma a todo lo creado; además, **estableció el ambiente perfecto para que cada ser vivo pueda cumplir su ciclo de vida en la Tierra.**

En este libro abordaremos cómo son los seres vivos en su interior y cómo funcionan siendo parte de un ecosistema. Conoceremos su estructura, diversidad, origen, evolución y sus relaciones con otros organismos. También estudiaremos la máxima creación de Dios—el ser humano—al cual le dio la responsabilidad de cuidar a todos los seres vivos y el lugar donde conviven, la Tierra:

«Dios dijo: “Hagamos a los seres humanos a nuestra imagen, reflejando nuestra naturaleza para que puedan hacerse responsables de los peces del mar, las aves de los cielos, el ganado, y también la Tierra misma, y cada animal que se mueve sobre la superficie de la Tierra”».

—Génesis 1: 26
(El Mensaje)



¡Dios nos designó una tarea importante! Desde el principio, con Adán, Dios le encargó al ser humano el cuidado de la Tierra y todo lo que en ella habita. Entre más conocimiento de las ciencias tengamos, mejor podremos cuidar de nuestro cuerpo, de las demás personas y de la naturaleza.

Este libro es una invitación para conocer más acerca del mundo y asombrarte de su increíble belleza. ¿Estás listo?



UNIDAD I: LOS SERES VIVOS

La biología es la ciencia que estudia a los seres vivos, es decir, a los organismos. Bastante claro, ¿verdad? Pero esta respuesta provoca muchas preguntas. Por ejemplo: ¿En qué consiste estar vivo? ¿Cómo funciona la vida? ¿De dónde viene?

Empecemos por la última: ¿De dónde viene la vida?

Todo fue diseñado y creado por Dios, tanto lo que está vivo como lo que no. Él formó cada átomo que hay en el universo y asimismo estableció el ambiente perfecto en la Tierra para que cada ser vivo pueda existir y cumplir su ciclo de vida.

Ahora veamos la primera: ¿En qué consiste estar vivo?

Tú y yo estamos vivos, como también lo está el insecto en la ventana y el árbol del patio. Pero la ventana no está viva ni tampoco la lluvia que está mojando el árbol. Un automóvil no está vivo; tu teléfono inteligente no está vivo; la mesa tampoco.



¿Cómo defines la vida? Y ¿cómo funciona?

En este libro exploraremos cómo son los seres vivos por dentro y cómo funcionan en el ecosistema del que son parte. Conoceremos su estructura, diversidad y desarrollo, así como su interacción con otros organismos. También estudiaremos la máxima creación de Dios—el ser humano—al cual Él le dio la responsabilidad de cuidar a todos los seres vivos y el lugar donde conviven, la Tierra.

«Dios dijo: “Hagamos a los seres humanos a nuestra imagen, reflejando nuestra naturaleza para que puedan hacerse responsables de los peces del mar, las aves de los cielos, el ganado, y también la Tierra misma, y cada animal que se mueve sobre la superficie de la Tierra”».

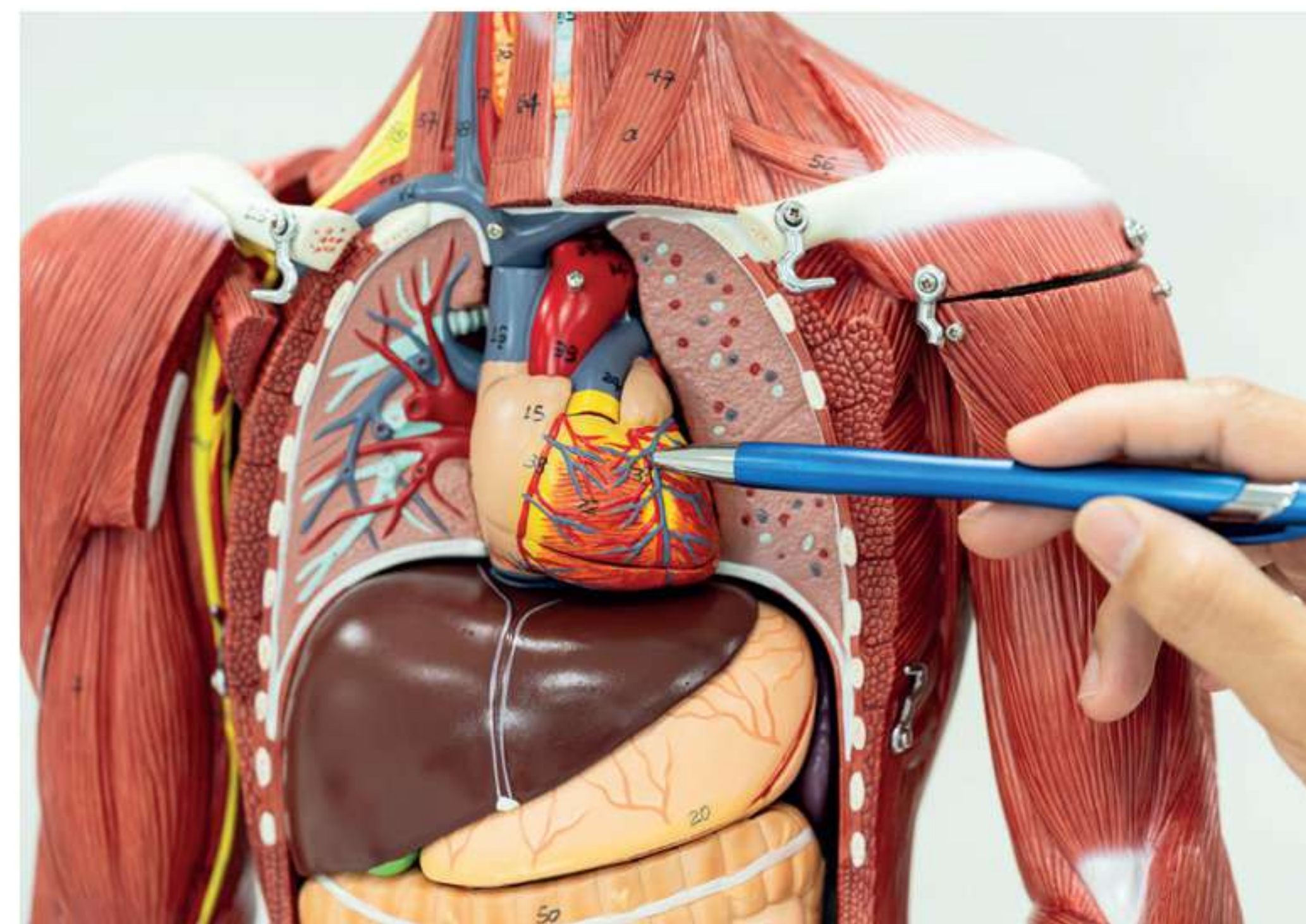
—Génesis 1:26 (El Mensaje)

Como ves, Dios le encargó a la raza humana el cuidado del planeta y todos sus habitantes. Por eso, entre más conocimiento de las ciencias tengamos, mejor podremos cuidar de nuestro cuerpo, de las demás personas y de la naturaleza.

¿Por qué es importante estudiar Biología?

Para cuidar nuestro cuerpo y el de los demás, es esencial entender cómo funciona. Lo mismo aplica para cuidar nuestro planeta: necesitamos saber qué lo perjudica. Con el conocimiento sobre bacterias, ecosistemas y más, podemos gestionar mejor los recursos de nuestro mundo.

La biología investiga y estudia los seres vivos constantemente. Los descubrimientos en biología nos han permitido conocer más sobre plantas, animales, microorganismos y el funcionamiento del cuerpo humano. Por ejemplo, algunos estudios han contribuido a saber cómo combatir infecciones y prevenir enfermedades, lo cual ha traído como resultado que nuestra calidad de vida y la de otros seres vivos mejore. Estudiar Biología es crucial para cuidar la Tierra y a nosotros mismos.



▲ Modelo de cuerpo humano anatómico.

Las ramas de la biología

La biología es una ciencia muy amplia. Se divide en distintas categorías o ramas. Éstas son algunas de las más importantes:

Anatomía

Estudia las estructuras internas y externas de los seres vivos.

Ecología

Examina las relaciones entre los seres vivos y su entorno.

Biomedicina

Analiza aspectos de la salud humana, incluyendo factores celulares, moleculares, genéticos y bioquímicos.

Entomología

Estudia a los insectos.

Micología

Estudia a los hongos.

Paleontología

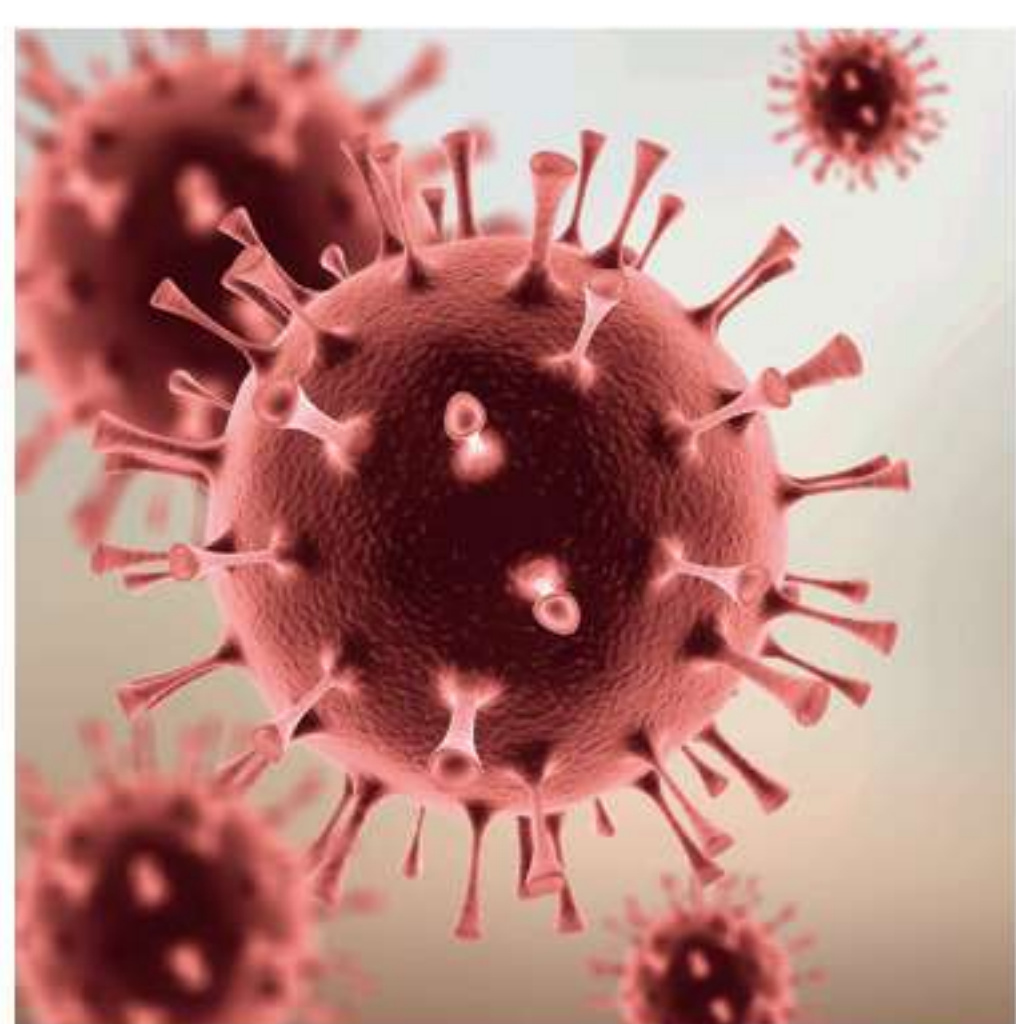
Investiga la vida en la Tierra a través de los fósiles.

Virología

Se encarga de estudiar los virus.

Zoología

Se dedica a estudiar a todos los animales.



▲ Modelo de molécula del virus Coronavirus Sars-Cov-2

▲ Antiguo trilobito fosilizado en estratos



Aunque hay muchas ciencias que nos gustaría estudiar a profundidad, aprender las bases de la biología es importante para conocer mejor nuestro mundo. Ésta nos muestra la perfección del diseño y el poder de Dios.

¿Cómo se estudia?

La ciencia consiste en un conjunto de conocimientos que explican procesos y fenómenos observables. Hay diversas ciencias como la robótica, química, lingüística, matemática, historia y psicología. Cada una tiene sus propios métodos y objetos de estudio. Según su objeto de estudio, las ciencias se pueden clasificar de la siguiente forma:

Ciencias formales o exactas	Ciencias fácticas
Estudian ideas (por ejemplo símbolos o números). Por ejemplo, la lógica y la matemática.	Se basan en la observación y la experimentación. Por ejemplo, la biología, la física y la química.
Ciencias naturales	Ciencias sociales
Estudian la naturaleza. Por ejemplo, la geología, la botánica, y la astronomía.	Son las relacionadas con la sociedad y el comportamiento humano. Por ejemplo, la psicología, el derecho y la antropología.

Como puedes ver, la biología es una ciencia natural y fáctica, ya que su objeto de estudio es la naturaleza y se basa en la observación y la experimentación. Su herramienta básica es lo que se conoce como «método científico».

El método científico

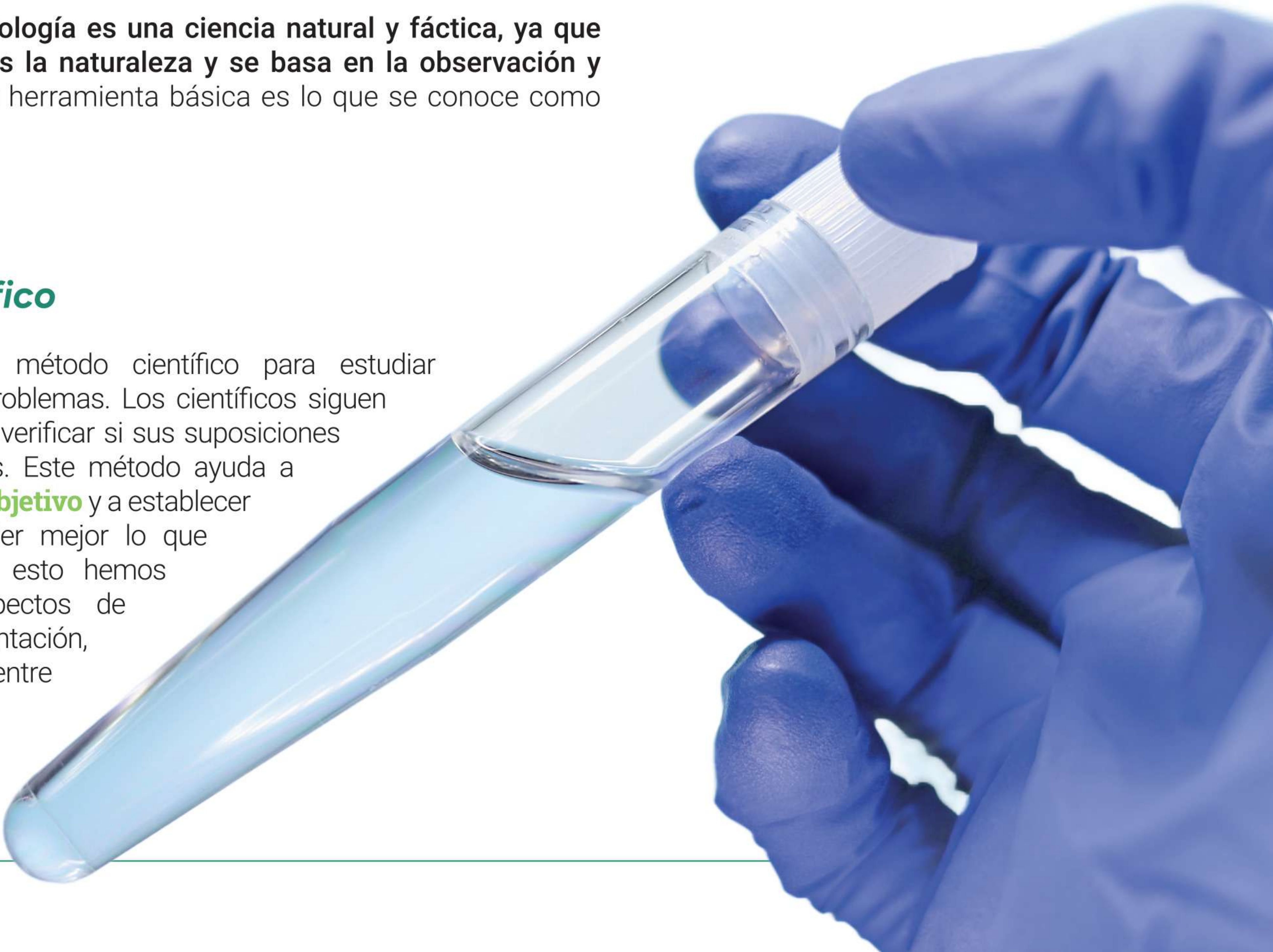
Las ciencias usan el método científico para estudiar fenómenos y resolver problemas. Los científicos siguen pasos organizados para verificar si sus suposiciones son verdaderas o falsas. Este método ayuda a generar conocimiento objetivo y a establecer principios para entender mejor lo que estudiamos. Gracias a esto hemos mejorado muchos aspectos de nuestra vida: salud, alimentación, medicina, educación, entre otros.



Un poco de sabiduría

«La ciencia se compone de errores, que a su vez, son los pasos hacia la verdad».

—Julio Verne



El microscopio

Una herramienta muy interesante que podemos encontrar en los laboratorios escolares es el microscopio. Es un instrumento que sirve para observar organismos y elementos que no podemos apreciar a simple vista, como células humanas, células vegetales, levaduras, protozoarios y bacterias. Hay muchos tipos y modelos de microscopios y sus características cambian dependiendo de su uso.

Tenemos **microscopios simples** que poseen una sola lente **biconvexa** o plana **convexa**; los **microscopios de luz, ópticos o compuestos**, que son los usados en los laboratorios de biología; los **monoculares** y **binoculares**; el **microscopio de disección** o **estereoscópico**; y los **microscopios electrónicos** que usan **haces de electrones** enfocados a campos magnéticos.

El **microscopio compuesto** está constituido por **un sistema mecánico, un sistema óptico y un sistema de iluminación**.

El **sistema mecánico** es el que contiene los elementos que dan estructura y estabilidad al microscopio, es decir, mantiene los elementos ópticos correctamente acomodados y alineados; se compone de las siguientes partes: **base o pie, brazo, platina, pinzas portaobjetos, revólver, tubo, tornillo macrométrico y tornillo micrométrico**.



Un poco de sabiduría

«La observación es como un músculo. Se fortalece con el uso y se atrofia sin él. Ejercita tu músculo de observación y te convertirás en un decodificador poderoso del mundo que te rodea».

—Joe Navarro



Brazo
Conecta las partes.

Tornillo macrométrico
Ajusta la posición vertical de la muestra respecto al objetivo para obtener un primer enfoque que es ajustado después con el tornillo micrométrico.

Base o pie
Da equilibrio y estabilidad.

Tubo
Es una pieza estructural unida al brazo del microscopio que conecta el ocular con los objetivos.

Revólver
Pieza giratoria donde se montan los objetivos. Permite seleccionar el más adecuado en cada caso.

Pinzas portaobjetos
Son dos pinzas unidas a la platina que permiten mantener la muestra en posición fija.

Platina
Es la superficie donde se coloca la muestra que se quiere observar.

Tornillo micrométrico
Enfoca de manera más precisa la muestra. Ajusta con gran precisión el desplazamiento vertical de la platina.

El **sistema óptico** es el relacionado a las lentes; se compone de los **objetivos** y el **ocular**.



Objetivos

El conjunto de lentes (habitualmente dos o tres) que se encuentran montadas en el revólver. Producen la primera etapa de aumento.



Ocular

Proporciona la segunda etapa de aumento, amplía la imagen que ha sido previamente aumentada a través del objetivo seleccionado. La combinación de objetivo y ocular determina el aumento total del microscopio.

El **sistema de iluminación** incluye todos los elementos que producen y desvían la luz en las direcciones necesarias para generar una imagen aumentada de la muestra; está constituido por un **foco o fuente de luz**, **condensador**, **diafragma**, y **prisma óptico**.

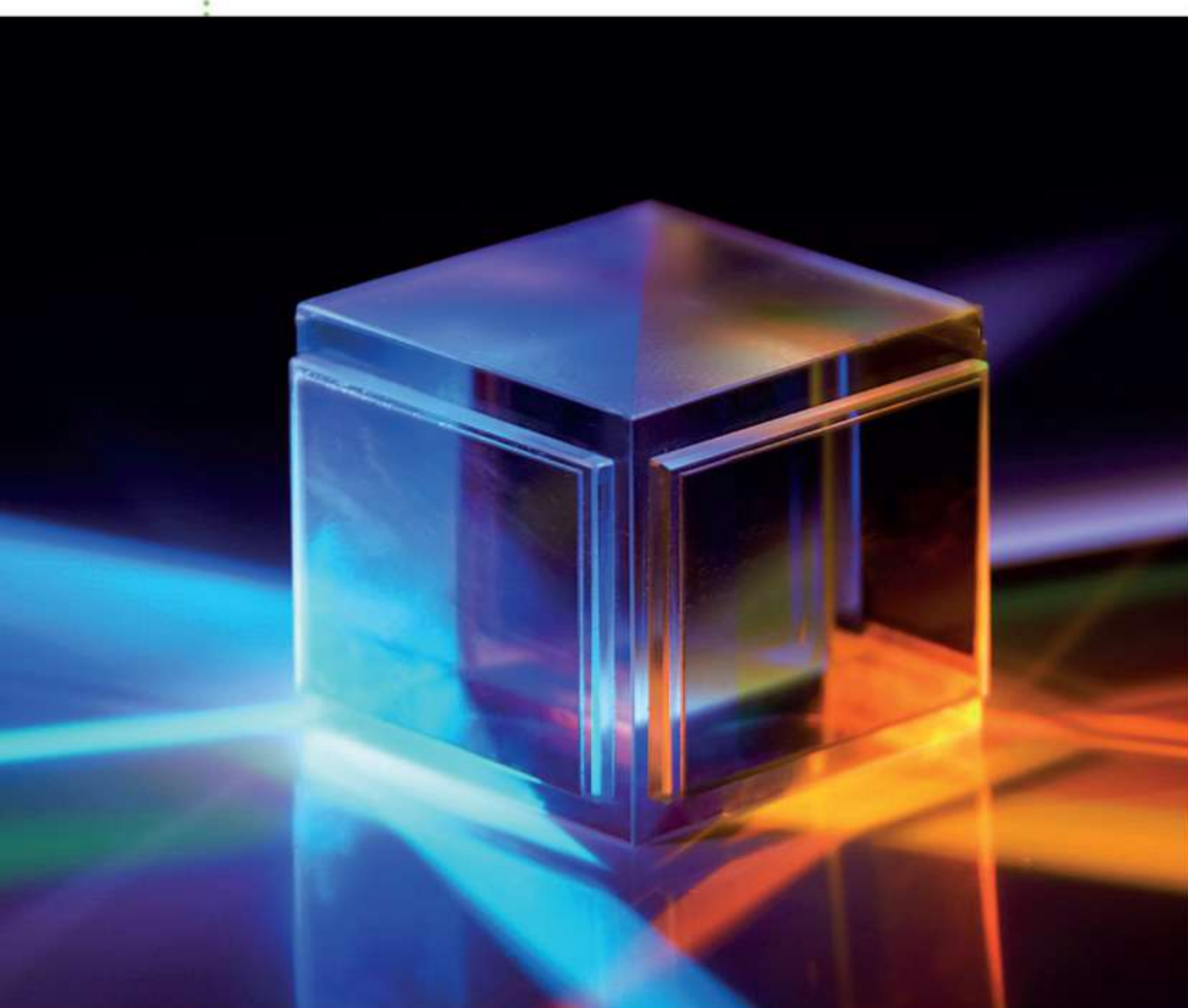


De ideas a palabras

Conversen grupalmente sobre qué organismos, elementos o procesos creen que se puedan estudiar con un microscopio y qué se podría hacer con esos estudios.

¿Quieres saber más?

Algunos microscopios incluyen un elemento conocido como **prisma óptico** que corrige la dirección de la luz. Por ejemplo, en el caso de los microscopios binoculares es fundamental tener este prisma porque es el que divide el haz de luz proveniente del objetivo para dirigirlo hacia dos oculares distintos.



Foco o fuente de luz

Genera un haz de luz dirigido hacia la muestra.

Condensador

Un conjunto de lentes que cambian la dirección de los rayos de luz provenientes del foco a la muestra.

Diafragma

Regula la cantidad de luz que llega a la muestra para dar más o menos contraste a la observación de ésta.



Cuidado del microscopio

El microscopio es un aparato muy importante y muy usado dentro del laboratorio escolar, por eso debemos tener especial cuidado cuando lo usemos, pero ¿cómo podemos cuidarlo?

1. Enciende y apaga el microscopio en el nivel más bajo de luz para el cuidado de la lámpara.
2. Evita mover el microscopio cuando estés trabajando en él y la lámpara esté encendida.
3. Para desplazarlo de un lugar a otro, es indispensable que sujetes con tu mano derecha el brazo del microscopio y que con la izquierda sostengas el pie.
4. Ten cuidado de no tocar las lentes ni los objetivos con los dedos para no mancharlos, y usa siempre un paño de lino para limpiarlos.
5. Guarda siempre en el mismo lugar el microscopio y, si es posible, designa también un lugar específico para trabajar con él.
6. Al terminar de usarlo, es importante que lo limpies con un paño limpio de lino (un paño exclusivo para cada microscopio que hay en el laboratorio).
7. Finalmente, cuando vayas a guardarlo, deja el objetivo de menor aumento dirigido a la platina y usa una funda para cubrir todo el microscopio.



UNIDAD II: DIVERSIDAD Y UNIDAD



Un poco de sabiduría

«Ahora bien, hay diversos dones, pero un mismo Espíritu. Hay diversas maneras de servir, pero un mismo Señor. Hay diversas funciones, pero es un mismo Dios el que hace todas las cosas en todos. A cada uno se le da una manifestación especial del Espíritu para el bien de los demás».

—1 Corintios 12:4-7



¿Te imaginas cómo sería el mundo si todos fuéramos iguales? Ahora piensa un momento en ¿cómo luciría el lugar donde habitamos si no hubiera colores, plantas y animales? Sería una vida muy diferente.

La diversidad es, básicamente, la variedad. La diversidad fue idea de Dios. El planeta Tierra es un planeta diverso y con todo lo necesario para cubrir las necesidades de todos sus habitantes. Cada elemento en la Tierra es indispensable y está diseñado para coexistir, en unidad, con el resto de elementos.

La ciencia ha clasificado la sorprendente y múltiple vida vegetal y animal. Los seres humanos, la máxima creación de Dios, también somos diversos; no nos creó como clones o robots. Él creó dos géneros diferentes, hombre y mujer. El género es la diversidad en su forma más natural. También hay variedad de rasgos físicos:

distinto tipo de cabello, color de piel, altura, composición corporal, etc. Mira a tu alrededor ¿hay alguien igual a ti?

Dios creó un mundo fascinante, que ha llevado a científicos y pensadores a hacerse grandes preguntas. Una de ellas: **¿Cómo es que surgió la vida y el universo?**



Un poco de sabiduría

«Yo creo que Dios tenía la intención, al darnos la inteligencia, de darnos la oportunidad de investigar y apreciar las maravillas de Su creación, no se ve amenazado por nuestras aventuras científicas».

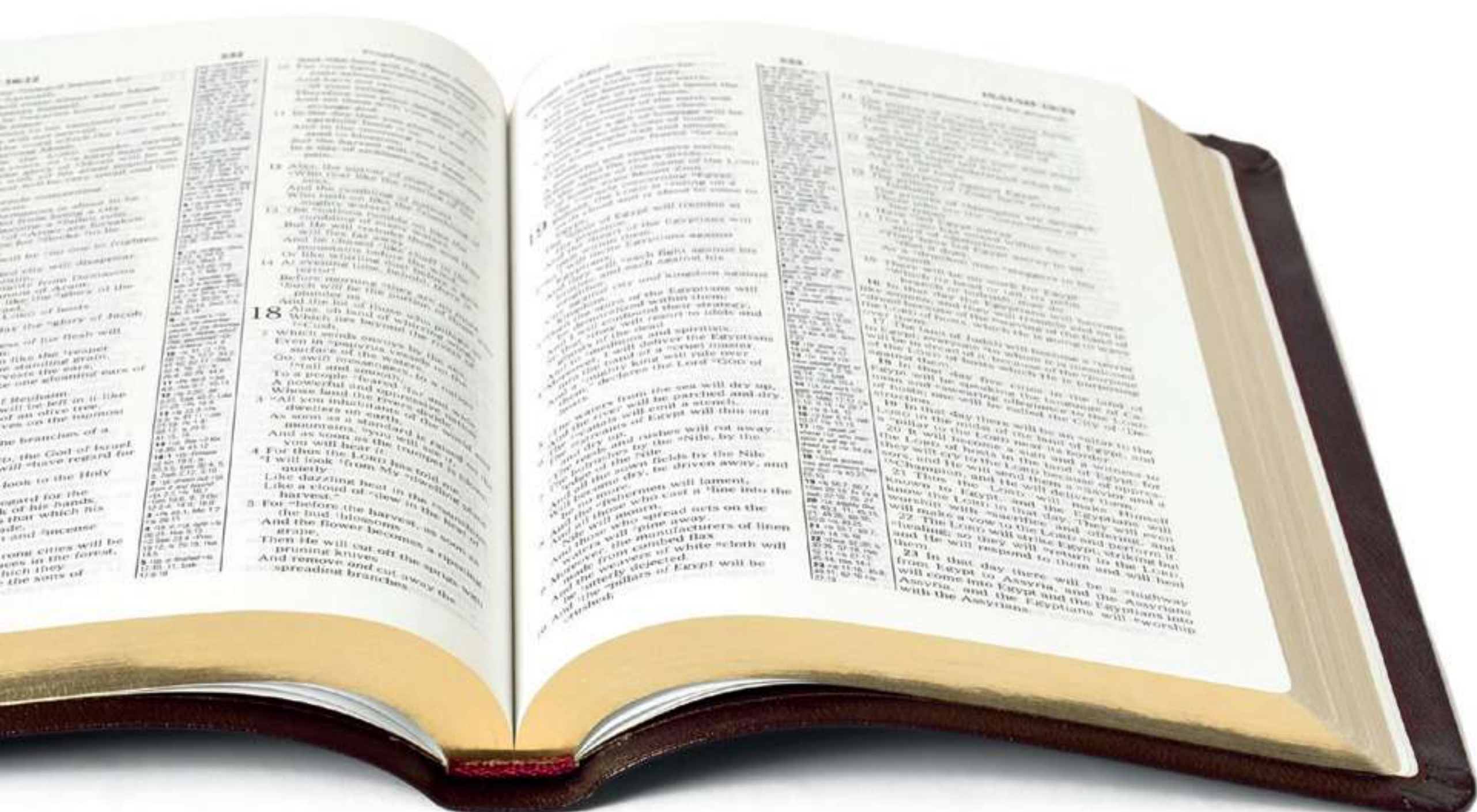
—Francis Collins



De ideas a palabras

De manera grupal busquen en su Biblia el libro de Génesis y lean todo el primer capítulo. ¡Pongan atención a cada detalle de la historia de la creación! Después de haber leído comenten:

- ¿Cuál es el mensaje de Génesis 1?



Creación evolutiva

Actualmente se siguen haciendo investigaciones y análisis que conducen a la explicación de los misterios de la vida, un ejemplo es la **Creación Evolutiva**.

Francis S. Collins es un genetista estadounidense nacido en los años cincuenta que actualmente dirige los *Institutos Nacionales de Salud* en Estados Unidos. Es reconocido por sus descubrimientos de genes que causan enfermedades y por haber dirigido el *Proyecto Genoma Humano*. Collins piensa que los científicos creyentes son los más afortunados, porque tienen la oportunidad de explorar el mundo natural durante un momento en la historia en que los misterios se revelan casi a diario, y porque pueden entrever esos misterios desde una perspectiva que descubre la grandeza de Dios; la cual considera es una forma de adoración extraordinaria.

En su libro **¿Cómo habla Dios? La evidencia científica de la fe**, Collins confiesa que el descubrimiento del genoma humano lo llevó a mirar la asombrosa creatividad de Dios. Indica que hay bases racionales para pensar en un Creador y que los descubrimientos científicos tienen la cualidad de acercar al ser humano a Dios. En este libro además, Collins revela su propio sistema de creencias conocido como **«Creación Evolutiva»**, mismo que afirma que **«Dios es el creador de todo y el actor que desencadena la evolución, como una especie de primer motor»**.

Es fundador de la *BioLogos Foundation*, un equipo de científicos que creen en Dios, y que están comprometidos en difundir una visión teológica y científicamente sólida sobre los orígenes de la vida. La fundación está a favor de la búsqueda de la verdad en los reinos natural y espiritual, y de la armonía entre estos planos tan aparentemente opuestos.

Collins explica que además de sentir alegría ante algún avance científico, también experimenta cercanía con el Creador, ya que considera que «está percibiendo algo que ningún humano sabía antes, pero que Dios sí conocía desde siempre». También acepta la posibilidad de que la ciencia no esté preparada para resolver algunas preguntas del mundo natural, los por qué, en lugar de los cómo; pero dice hallar esas respuestas en el mundo espiritual, ya que eso no compromete su capacidad de pensar con el rigor de un científico.



Mecanismos evolutivos

¿Has escuchado la expresión «nada dura para siempre»? La **evolución** también es una idea de Dios. Como seres humanos sabemos que desde que fuimos puestos en el vientre de nuestra madre comenzó nuestro **proceso evolutivo**, comenzamos siendo como una pequeña semilla de sésamo y al nacer teníamos un tamaño parecido al de una sandía. **¡A Dios le gustan los cambios y las transformaciones, son algo natural de la vida!**



Un poco de sabiduría

«Hay quien llega a decir: “¡Mira que esto sí es una novedad!” Pero eso ya existía desde siempre, entre aquellos que nos precedieron».

—Eclesiastés 1: 10

EVOLUCIÓN DEL PIE EN EL VIENTRE

4ª - 8ª semana de gestación



Incluso cada miembro del bebé tiene su proceso evolutivo. Al nacer, los pies de los bebés suelen medir unos 75 mm aproximadamente, y en los primeros meses de vida son redondos debido a una gran capa de grasa que rodea la planta, la cual no deja ver ni la forma del pie ni el arco plantar. Y, aunque se crea lo contrario, los pies de los bebés no están completamente formados al nacer, éstos se van desarrollando a lo largo del crecimiento. Cada hueso del pie se va **osificando** a una edad diferente. Hay huesos como el calcáneo que tienen su núcleo de osificación en el nacimiento, sin embargo, otros como el **astrágalo** no terminan de osificar hasta los 10-11 años en niñas y los 12-13 años en niños.

Seguramente ya te has dado cuenta de que nuestra vida está llena de cambios y de que seguimos experimentando continuas transformaciones; esto no sólo en nuestro aspecto físico, también va cambiando nuestra forma de actuar, de pensar, de vestir, de estudiar, de relacionarnos, en fin, somos seres que con el paso del tiempo vamos evolucionando.



Responde:

¿En qué otro aspecto de la vida del ser humano puedes ver presente la evolución?

Glosario

Aminoácidos: Son moléculas que se combinan para formar proteínas.

Astrágalo: Hueso del tarso (hueso localizado debajo del pie) que se articula con la tibia (hueso largo de la pierna) y el peroné (hueso largo y delgado ubicado lateralmente en la pierna junto a la tibia) para formar la articulación del tobillo.

Autorreplicativas: Que pueden hacer una copia de sí mismas.

Bioquímica: Es la ciencia que estudia la composición química de los seres vivos, prestando especial atención a las moléculas que componen las células y tejidos.

Caldo: En laboratorio, es un medio utilizado para el cultivo de hongos y levaduras. Se pueden añadir antibióticos para asegurar que no crezcan bacterias. Principalmente se utiliza para hacer recuento de colonias de microorganismos.

Citología: Es la ciencia que estudia a las células y todo lo relacionado con su estructura, sus funciones y su importancia en los seres vivos.

Eclosionar: Es cuando se abre o rompe un huevo para permitir que nazca el animal que se ha desarrollado en su interior.

Experimentos controlados: Son aquellas pruebas científicas que realizan los investigadores bajo condiciones controladas, esto es, que sólo uno o algunos de los factores cambian en un momento dado, mientras que el resto se mantiene constante. Por ejemplo, supongamos que queremos ver el efecto del sol en algunas semillas de frijol colocadas en algodón con agua. Tendríamos que poner dos frascos con algodón, agua y semillas; pero uno lo tendríamos que exponer al sol y el otro no. Después de un tiempo veríamos los efectos del sol en las semillas y también lo que ocurrió

con las semillas que no fueron expuestas a éste.

Genética: Es el estudio científico de los genes y la herencia (de cómo ciertas cualidades o rasgos se heredan de padres a hijos como resultado de cambios en la secuencia de ADN).

Moléculas orgánicas: Son aquellas que contienen carbono y que se encuentran en los seres vivos.

Osificar: Dicho de una materia orgánica que se convierte en hueso o adquiere la consistencia de tal.

Patógenos: También conocidos como gérmenes, se refieren a cualquier microorganismo capaz de producir alguna enfermedad o daño en un huésped, sea animal o vegetal.

Protocélulas: Es el nombre con el que se denominan a las primeras estructuras y formaciones de moléculas orgánicas que pudieron haber evolucionado en los primeros seres vivos.

Pseudociencia: También conocida como «falsa ciencia». Es aquella afirmación, creencia o práctica que es presentada como científica y fáctica (fundamentada en hechos), pero que es incompatible con el método científico.

Síntesis: En los casos más simples, la reacción de síntesis tiene lugar cuando dos átomos o moléculas diferentes interactúan para formar una molécula o compuesto distinto.

Variables: Son aquellas que pueden tener diferentes valores, como el peso, la altura o el color de los ojos, a diferencia de una constante que sólo tiene un valor, como la velocidad de la luz. Cualquier factor que pueda tomar valores diferentes constituye una variable científica e influye en el resultado de una investigación experimental.

LECCIÓN 2:

Clasificaciones de los seres vivos



Un poco de sabiduría

«Aprende a ver. Date cuenta que todo se conecta con todo lo demás».

—Leonardo da Vinci



De ideas a palabras

En parejas, observen detenidamente la imagen y comenten lo siguiente:

- ¿Qué pasaría si las abejas no existieran?
- ¿Saben qué función tienen las abejas en el equilibrio del planeta?
- ¿Por qué creen que Dios las haya puesto en la Tierra?

Te has preguntado alguna vez ¿qué pasaría si no existieran los diferentes tipos de seres vivos que hay en nuestro planeta? La pérdida de cualquier especie podría generar cambios negativos en los ecosistemas y, como consecuencia, esto ocasionaría un desequilibrio que alteraría el medio ambiente. Por eso Dios también pensó en la biodiversidad. Él sabía desde el principio que el planeta Tierra requeriría de una variedad de especies vegetales y animales para funcionar en armonía.

¡Dios hizo todo perfecto! Y ante tal diversidad de especies, le encargó al ser humano que las nombrara y que cuidara de ellas. Adán comenzó la tarea, pero debido a que la biodiversidad en la Tierra es extensa, el proceso de denominación y clasificación de éstas continúa.



¿Quieres saber más?

Los **animales polinizadores** son esenciales para mantener el equilibrio de nuestro planeta. Abejas, abejorros, mariposas, colibríes y murciélagos nectarívoros, entre otros, al alimentarse del néctar y polen mueven este último de una flor a otra haciendo posible su reproducción y, por lo tanto, ayudan en la formación de los frutos que después usamos para alimentarnos.





Un poco de sabiduría

«Porque de la manera que en un cuerpo tenemos muchos miembros, pero no todos los miembros tienen la misma función, así nosotros, siendo muchos, somos un cuerpo en Cristo, y todos miembros los unos de los otros».

—Romanos 12: 4-5



Diversidad y unidad: Las estrategias de la vida

La **biodiversidad** es la «diversidad de vida», la variedad de seres vivos que existen en el planeta y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que los rodea.



Responde:

¿De qué otra forma crees que se vería afectado nuestro planeta en caso de no existir la biodiversidad?

La **diversidad biológica** en el planeta es tan grande que para su estudio se ha tenido que **separar** y **clasificar**, ya que abarca una infinidad de especies de plantas, animales, hongos, algas, y microorganismos. Se calcula que la Tierra es el hogar de 8.7 millones de especies. Incluso, algunos científicos reconocen que, a pesar del esfuerzo que se ha hecho por siglos, un 86% de las especies de la Tierra aún no han sido descubiertas. Eso significa que los científicos han catalogado menos del 15% de las especies actualmente vivas, y con el ritmo de extinciones que ocurren hoy día, muchos organismos podrían dejar de existir antes de que se puedan documentar.

Primeras clasificaciones de los seres vivos

En un principio la Tierra estaba desordenada y vacía. Al mismo tiempo que Dios comenzó a crear fue poniendo orden al colocar cada cosa en el lugar correspondiente: separó la luz de las tinieblas; dio un lugar al cielo, a las aguas del mar, y a la tierra; puso en su lugar a la hierba verde (plantas) y a los árboles que dan fruto; colocó a la Luna y al Sol también en el lugar adecuado; a los seres vivientes del mar y la tierra también los puso en el hábitat idóneo; incluso al ser humano lo creó y lo ubicó en el sitio que Él sabía sería el ideal para que viviera plenamente.

¡Dios es muy creativo y ordenado! En Él está el principio del orden, y prácticamente, Él fue el que hizo las primeras clasificaciones de los seres vivos según su naturaleza.



Un poco de sabiduría

«Pero todo debe hacerse de una manera apropiada y con orden».

—1 Corintios 14: 40



Día 1



Día 2



Día 3



UNIDAD V:

**¿CÓMO CUIDAR
NUESTRO CUERPO?**



Un poco de sabiduría

«¿Acaso no saben que su cuerpo es templo del Espíritu Santo, quien está en ustedes y al que han recibido de parte de Dios? Ustedes no son sus propios dueños; fueron comprados por un precio. Por tanto, honren con su cuerpo a Dios».

—1 Corintios 6:19-20

Dios nos creó con gran cuidado y amor. Dios nos dio la responsabilidad de cuidar no sólo nuestro cuerpo, sino también nuestra mente y espíritu. Debemos cuidar lo que vemos, hablamos, y consumimos.

La Biblia dice que nuestro cuerpo es templo del Espíritu Santo. La habitación de Dios es nuestro cuerpo, el cual también alberga nuestra mente y nuestro corazón, es decir, nuestra alma. Por eso, es de suma importancia que valoremos y cuidemos nuestro cuerpo, incluso más que a aquellas posesiones que algunos consideran «más valiosas» como los aparatos electrónicos, la ropa, los accesorios, entre otras cosas.

LECCIÓN 1:

Bienestar, adicciones y su prevención



Un poco de sabiduría

«¿No saben que ustedes son templo de Dios y que el Espíritu de Dios habita en ustedes? Si alguno destruye el templo de Dios, él mismo será destruido por Dios; porque el templo de Dios es sagrado y ustedes son ese templo».

—1 Corintios 3:16-17

¿Qué es el bienestar?

Tener un cuerpo sano y funcional nos permite disfrutar de una vida más agradable, pero ¿acaso estar saludables físicamente es lo único importante? Realmente no. Existe un concepto que reúne varios requisitos para una vida plena: **el bienestar**. ¿Sabes lo que significa esta palabra? **Bienestar es un concepto que hace referencia al estado general de felicidad, salud y satisfacción de una persona.** Implica mucho más que sólo la ausencia de enfermedad, **involucra varios aspectos que contribuyen a que alguien tenga una sensación integral de equilibrio y plenitud:**

1. **Sentido de propósito.** Tener un propósito claro y significativo en la vida permite que las personas se sientan plenas. Esto puede suceder a través del desarrollo profesional y laboral o en nuestra participación en actividades que contribuyen significativamente con el bienestar social, como el voluntariado, por ejemplo.
2. **Relaciones sociales.** Nuestra pertenencia a distintos grupos sociales puede brindarnos mucha satisfacción. El apoyo de otras personas es crucial para el bienestar de un individuo, pues puede proporcionarle una red de ayuda en momentos difíciles. Además, mantener relaciones cercanas con nuestra familia y amigos nos da un sentido de comunidad.



3. Ambiente sano. Vivir en un entorno limpio, seguro y con acceso a servicios básicos, como escuelas y hospitales, promueve la sensación de bienestar. Es igualmente importante que en el lugar en el que vivimos podamos pasar tiempo al aire libre y en contacto con la naturaleza. Todo lo anterior influye directamente en nuestra salud.

4. Salud física. Aunque no es lo único importante, la salud física es necesaria para tener bienestar; es decir, si queremos sentirnos bien debemos mantener un cuerpo sano a través de la nutrición adecuada, la actividad física regular, el descanso suficiente y el manejo del estrés. Sin embargo, la salud física implica mucho más que no estar enfermo, es tener la capacidad de realizar todas las actividades diarias con energía.

5. Salud espiritual. Una parte fundamental del bienestar de un ser humano implica trabajar en su área espiritual; mantener una relación cercana con Dios, encontrar un sentido de propósito y practicar la introspección y la reflexión participando en actividades que nutran su alma.

6. Salud emocional. Una persona sana emocionalmente tiene la capacidad de manejar sus emociones de forma adecuada; desarrolla resiliencia ante las dificultades y mantiene una actitud positiva.

También:

- Reconoce, comprende y gestiona lo que siente.
- Busca apoyo de otras personas cuando lo necesita.
- Tiene autoestima, autoconfianza y satisfacción con su vida.
- Es capaz de manejar el estrés correctamente.
- Se toma tiempo suficiente para descansar y desconectarse.

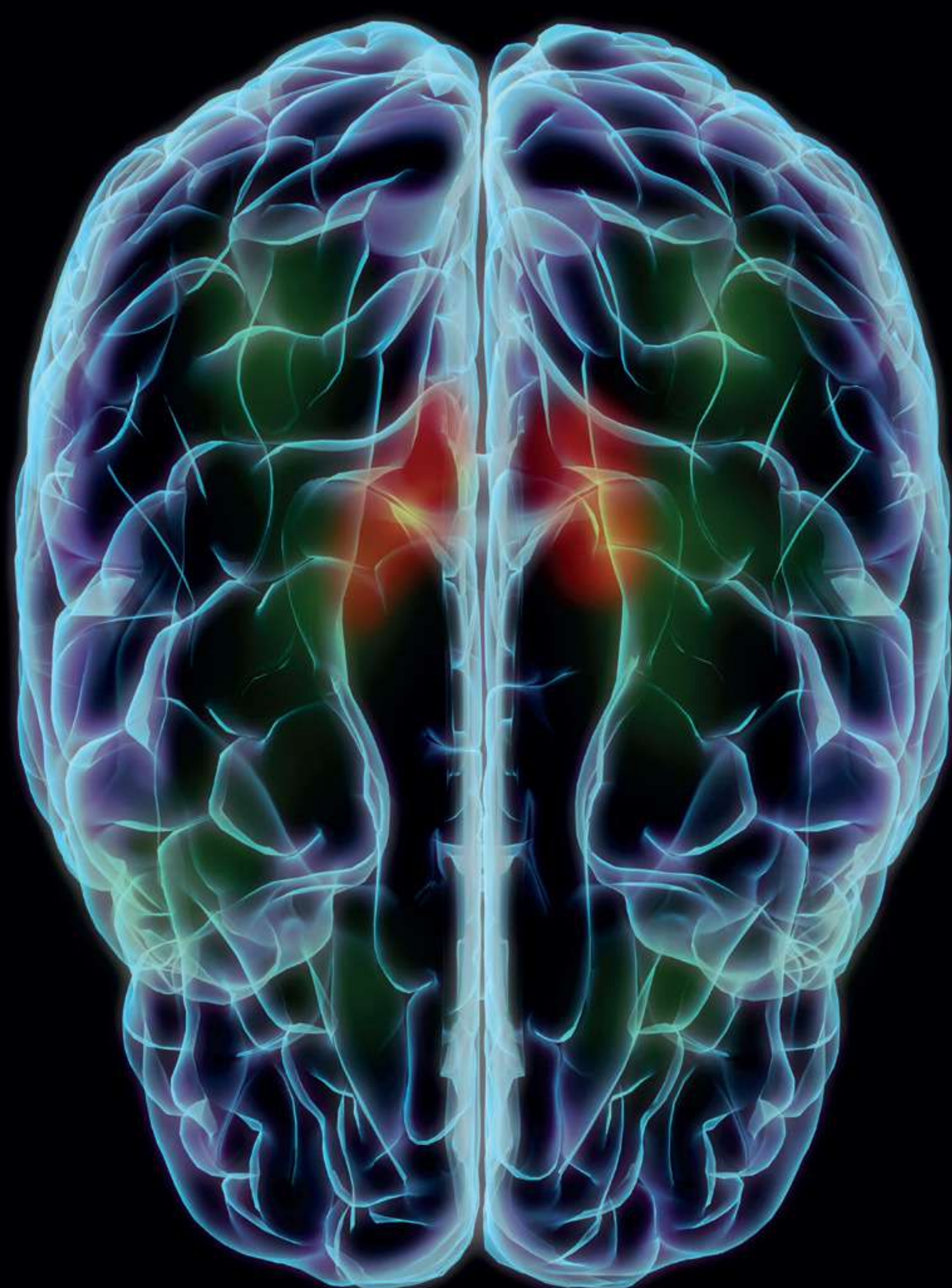
Los factores sociales, ambientales y personales construyen el bienestar. Un alto nivel de bienestar implica tener un equilibrio entre estos diferentes componentes, al cuidar todos por igual podemos experimentar una mayor calidad de vida, satisfacción y felicidad en general.



De ideas a palabras

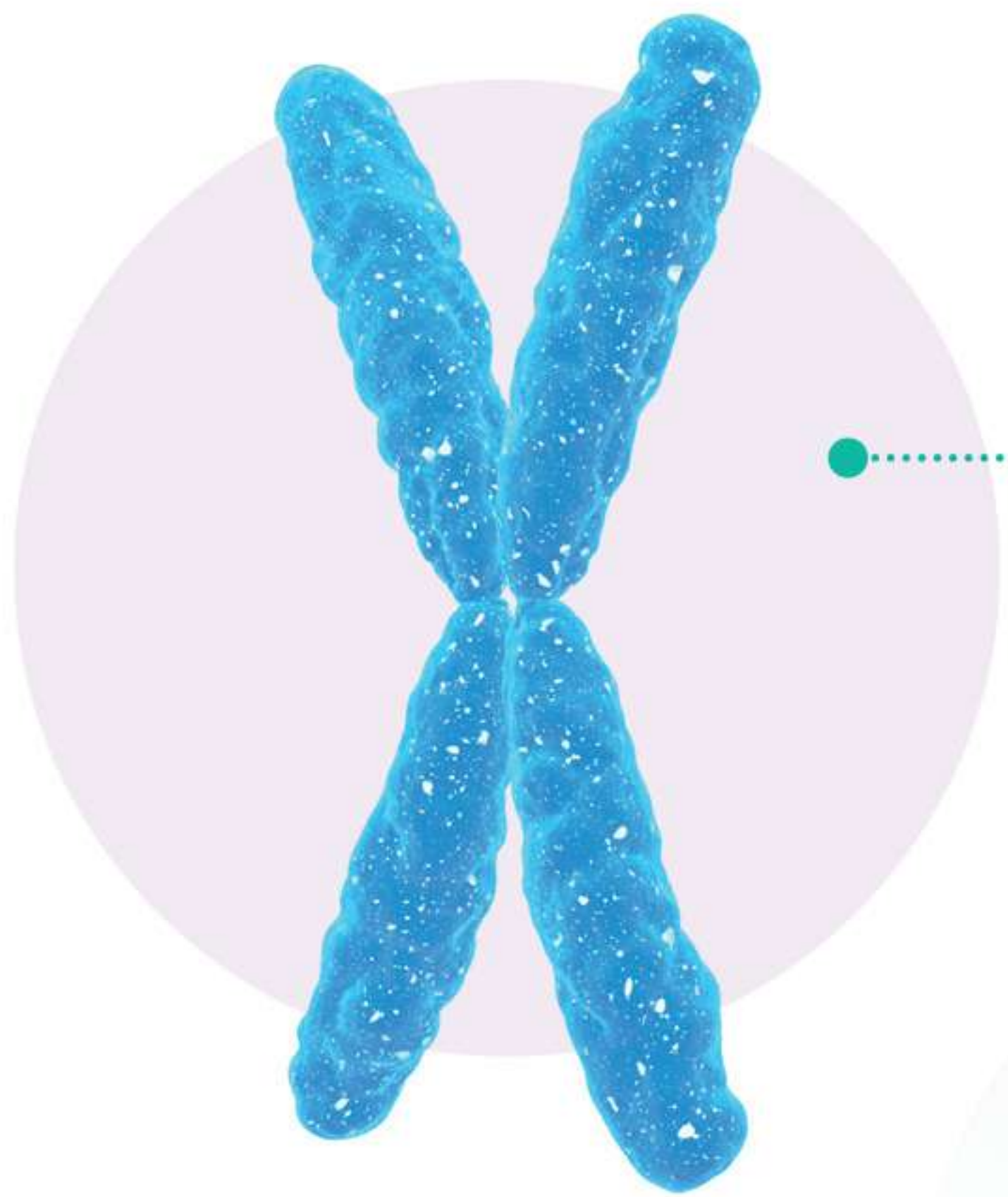
Observa detenidamente las imágenes y comenta con tus compañeros las siguientes preguntas:

- ¿Qué parte del cuerpo es?
- ¿Saben qué le sucede al cerebro cuando se tiene una adicción?
- ¿Pueden identificar cuál es el cerebro de una persona sana y cuál el de una persona adicta?

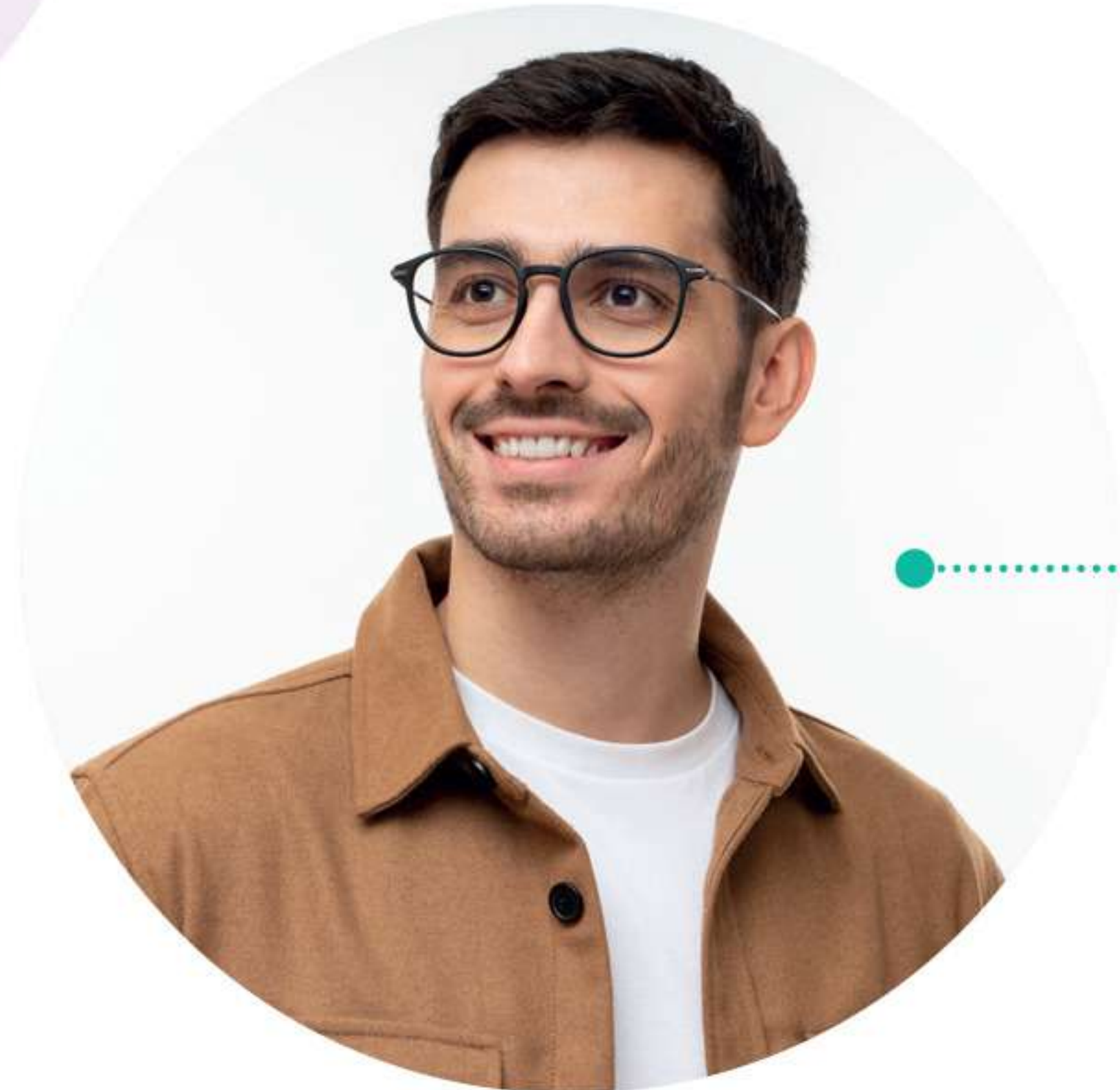


¿Qué es una adicción?

Es un trastorno o enfermedad que afecta directamente al cerebro, y en general a todo el organismo. Se caracteriza por una búsqueda enfermiza de la recompensa o alivio a través del uso de una sustancia u otras acciones. Algunas **sustancias nocivas** para la salud son el tabaco, el alcohol, las drogas, algunos químicos de la comida procesada y medicamentos recetados entre los que podemos mencionar: sustancias depresoras del sistema nervioso central, ansiolíticos, medicamentos para el dolor o medicamentos para tratar algunos trastornos como el déficit de atención, cuyo consumo es legal, pero se ha vuelto un problema de salud pública.

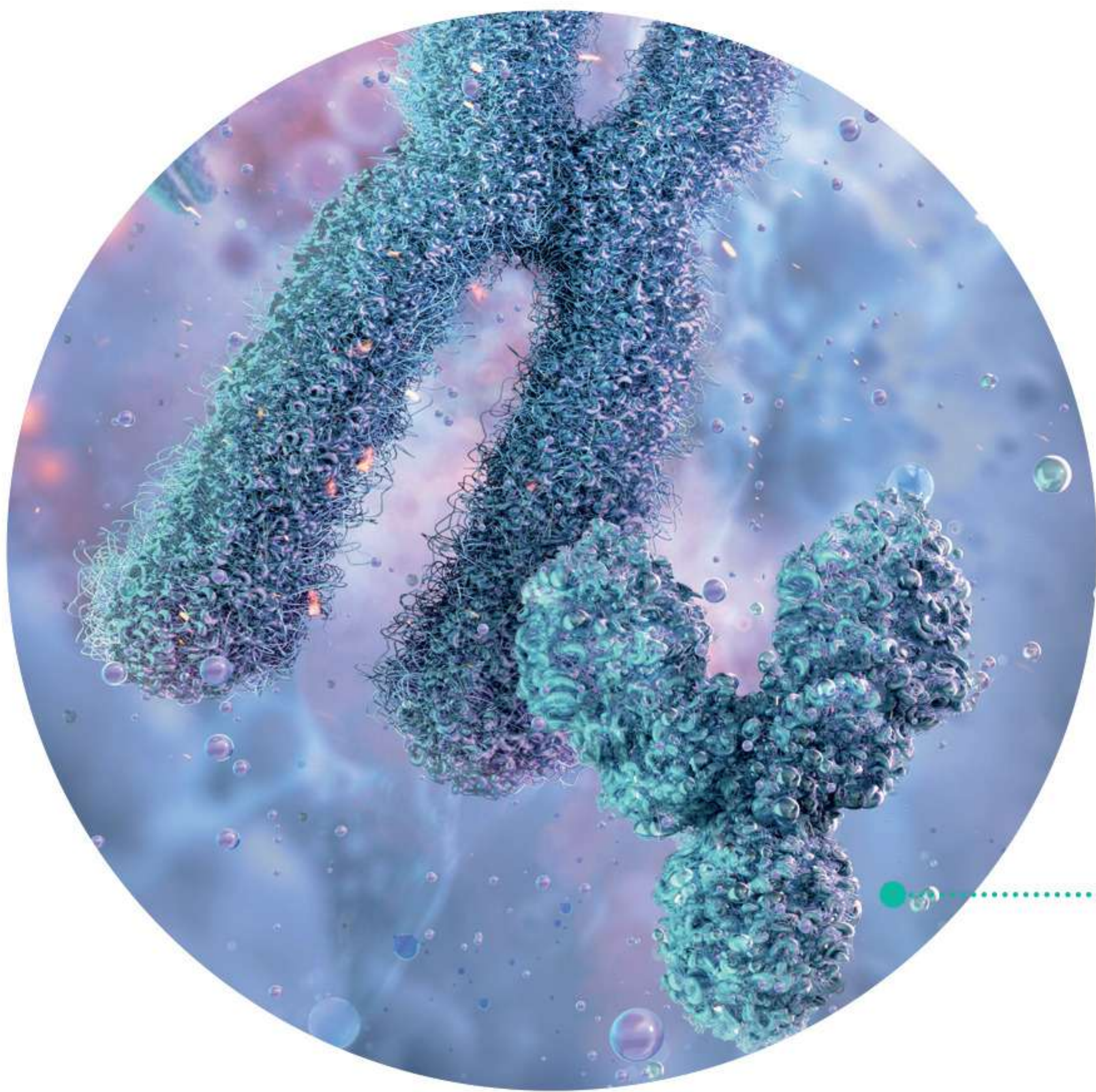


El **genotipo** (o genoma) es la combinación única de genes o composición genética de una persona. Es decir, es el conjunto completo de instrucciones con el que el organismo de esa persona sintetiza sus proteínas y, por tanto, con el que ese organismo debe construirse y funcionar.



El **fenotipo** es cómo se manifiesta el genotipo en una persona; no todas las instrucciones del genotipo pueden llevarse a cabo (o expresarse). El hecho de que un gen se exprese o no y cómo se exprese viene determinado por una interacción compleja de múltiples situaciones, incluyendo el genotipo, la expresión génica, circunstancias ambientales (enfermedades y dieta) y otros factores, algunos de los cuales son desconocidos.

El genotipo y el fenotipo están estrechamente relacionados. Como analogía podríamos decir que el genotipo es una receta de un pastel, mientras que el pastel es el fenotipo. Es decir, el genotipo es la información genética de un ser vivo, y dependiendo de esa información se van a desarrollar sus caracteres físicos (fenotipo).



El **cariotipo** por su parte es una imagen del conjunto completo de cromosomas de las células de una persona. Es la organización de cromosomas de una especie y en el caso del ser humano permite a los médicos diagnosticar síndromes y patologías que determinan anomalías en los cromosomas. Los médicos genetistas se valen de esto para un mejor manejo, diagnóstico e información de un paciente.



¡A practicar!

- I. Consigue una foto familiar.
- II. Identifica las diferencias y similitudes entre uno y otro de tus progenitores y familiares cercanos.
- III. Observa en casa en qué te pareces a ellos (caminar, comer, costumbres, gustos, etc.)
- IV. Haz un pequeño álbum donde incluyas fotos desde tu niñez hasta la edad que tienes, y a lado de esas fotos, coloca fotos de tus familiares de cuando eran de tu misma edad. Después, identifica las diferencias y similitudes entre unos y otros en cuanto al color de ojos, la estatura, el color de pelo, o si es lacio o rizado, también observa los gestos.
- V. Comenta con tus compañeros qué descubriste al hacer el trabajo.

Las moléculas de ADN y de ARN

Existen **biomoléculas** que nos permiten estudiar la genética y el comportamiento celular al respecto. Como vimos en la primera unidad, los seis elementos químicos o bioelementos más abundantes en los organismos son el carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, los cuales constituyen a las biomoléculas.

Los **ácidos nucleicos** son las biomoléculas encargadas de transmitir la información genética y dirigir la síntesis de proteínas: el **ácido desoxirribonucleico** (ADN) y el **ácido ribonucleico** (ARN).

La **molécula de ADN** fue descubierta por **Friedrich Miescher** en **1869**, quien la encontró al inspeccionar el espermatozoide de salmón y el pus de heridas abiertas. Debido a que la halló solamente en los núcleos la llamó «**nucleína**».

Años más tarde (**1953**), **Watson** y **Crick** descubrieron la **estructura de la molécula de ADN**, basándose en trabajos de varios investigadores, entre ellos la química británica **Rosalind Franklin**. Se trata de una estructura de **doble hélice** donde las bases nitrogenadas: **citocina (C)**, **guanina (G)**, **adenina (A)** y **timina (T)**, se unen en pares específicos unidas por medio de enlaces químicos.

La mayoría de los **genes** contienen la información necesaria para producir moléculas funcionales llamadas **proteínas** (algunos genes producen otras moléculas que ayudan a la célula a ensamblar proteínas). El viaje de gen consta de dos pasos principales, **transcripción** y **traslación**. Juntas se conocen como **expresión génica**.

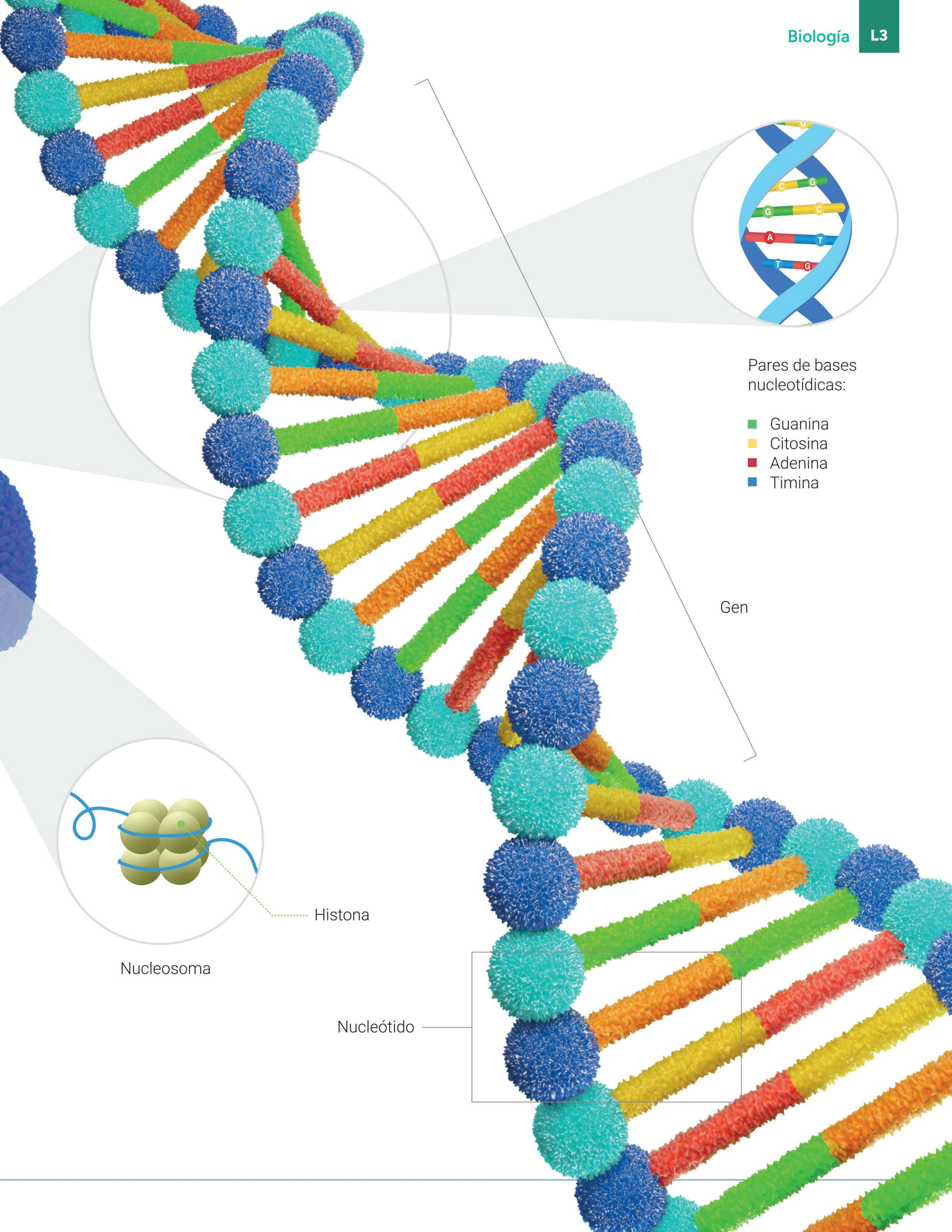
ESTRUCTURA DEL ADN

Célula

Cromosoma

Núcleo





Pares de bases nucleotídicas:

- Guanina
- Citosina
- Adenina
- Timina

Gen

Histona

Nucleosoma

Nucleótido

Glosario

Autofecundación: Es un tipo de reproducción asexual que consiste en la unión de un gameto masculino con un gameto femenino del mismo individuo animal o planta. La llevan a cabo organismos que pueden reproducirse por sí mismos, por ejemplo, los caracoles.

Betacarotenos: Son un conjunto de sustancias (pigmentos por lo regular naranjas, rojos o amarillos) que están presentes en diversos alimentos y que, al ingerirlos, se transforman en vitamina A en el interior de nuestro cuerpo. Algunos ejemplos de vegetales con estas sustancias son la papaya, la zanahoria, el mango, el melón, la sandía, entre otros.

Biomoléculas: Son las moléculas que se encuentran en los seres vivos.

Bicatenario: Que está formado por dos cadenas.

Etanol: Es un líquido incoloro, volátil, con un olor característico y sabor picante. También se conoce como alcohol etílico.

Fenotípicamente: Relacionado al fenotipo, es decir, a los rasgos observables de una persona, como la estatura y el color de ojos.

Generación filial: Generación de individuos productos de cruzamientos. La primera generación se denomina F1, la segunda generación F2 y así sucesivamente. Están relacionados a la generación parental.

Genotípicamente: Relacionado con el genotipo, mismo que se refiere a la información genética que posee un organismo en particular, en forma de ADN.

Híbrido: Dicho de un animal o de un vegetal, procreado por dos individuos de distinta especie.

Molécula: Partícula más pequeña de una sustancia que tiene todas las propiedades físicas y químicas de esa sustancia. Las moléculas están compuestas por uno o más átomos.

Monocatenario: Que está formado por una sola cadena.

Vaina: Envoltura tierna y alargada en la que están encerradas en hilera las semillas de ciertas plantas.

Posición axial: Central. Perteneciente o relativa al eje.



Cierre de la unidad

Hemos terminado nuestro recorrido de ciencias de este primer grado de secundaria. ¡Ha sido asombroso! Cada unidad, cada lección, nos han ayudado a reconocer que Dios es el gran creador de todas las maravillas naturales del mundo, sí, el mundo que Él mismo nos preparó para tener un lugar que nos siguiera conectando con Su persona.

Cada descubrimiento científico nos conduce a comprobar que nuestro Dios es magnífico, no ha habido nadie más, ni lo habrá, que supere Su intelecto y poder. De Él proceden todas las cosas y a Él volverán.

Por todo esto y más, no nos queda más que agradecer a Dios por la vida que nos regaló, por el cuerpo que nos diseñó cuidadosamente, por cada detalle de la naturaleza que nos rodea, por habernos dado un corazón sensible para sentirlo a Él y relacionarnos con los demás, incluso por habernos dado intelecto y sabiduría para descubrir los misterios de la vida.



Un poco de sabiduría

«Porque todas las cosas proceden de Él, y existen por Él y para Él. ¡A Él sea la gloria por siempre! Amén».

—Romanos 11:36



P 708

ISBN: 978-607-26902-2-6



9 786072 690226