

Aulas
sin fronteras



Ciencias 6

UNIDAD 2

GUÍA DEL DOCENTE



La educación
es de todos

Mineducación

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar,
Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz
Dirección de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media

Liced Angélica Zea Silva
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Luz Magally Pérez Rodríguez
Coordinadora de Referentes
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

*Equipo encargado de la construcción de las guías
pedagógicas y material audiovisual de sexto grado*
Unión de Colegios Internacionales (Uncoli)

María Camila Jaramillo Cárdenas
Julia María Rubiano de la Cruz
Equipo Coordinador Aulas sin fronteras - Uncoli

Lilian Marcela González Ortega (Gimnasio Campestre)
Coordinadora Equipo de Ciencias Naturales
Aulas sin fronteras

Jesús David Álvarez Roncancio (Colegio
Abraham Lincoln)
Carolina Arenas Restrepo (Colegio Rochester)
Haydeé Margarita Bejarano Pardo (Colegio Los Nogales)
Raúl Alberto Díaz Sánchez (Colegio Helvetia)
Equipo de Ciencias Naturales Aulas Sin Fronteras

*Equipo técnico revisor de las guías pedagógicas
y material audiovisual de sexto grado*
Subdirección de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa. Ministerio de Educación
Nacional (MEN)

Linamaría López Niño
Julietha Alexandra Oviedo Correa
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -MEN-

Diana Parra
Equipo técnico de Ciencias Naturales
y Educación Ambiental - MEN

Primera edición
Bogotá, D. C., Marzo 2022

*Equipo editorial y gráfico GITEI -
Universidad Nacional de Colombia*

Revisión editorial
Melissa Durán Oviedo

Corrección de estilo
María Fernanda Egas Naranjo

Diseño y diagramación
Equipo gráfico GITEI

Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2021:



COLEGIO LOS NOGALES



GIMNASIO FEMENINO



Founded in 1997



Founded in 1859



COLEGIO ITALIANO
LEONARDO DA VINCI



GIMNASIO
CAMPESTRE



Saint George's School
Colegio San Jorge de Inglaterra



Con el apoyo de:



Colombia aprende
La red del conocimiento

gitei



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Material elaborado en el marco del Memorando de Entendimiento suscrito entre Uncoli y el Ministerio de Educación Nacional, y del Contrato 2425340 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad Nacional de Colombia.

Todos los derechos cedidos de parte de Uncoli al Ministerio de Educación Nacional.



Presentación

Uno de los desafíos del sector educativo consiste en ofrecer una educación de calidad para todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de Colombia, que aumente las posibilidades de cada individuo de tener mejores condiciones de vida en el futuro. Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas sectoriales, es importante continuar potenciando de manera articulada acciones que contribuyan a fortalecer la educación en todos sus niveles, a partir de la prestación del servicio educativo con calidad y en el marco de la atención integral y la educación inclusiva.

Una de las iniciativas público- privadas que ha aportado en la realización de estos objetivos es la estrategia *Aulas Sin Fronteras*, diseñada en conjunto con la Unión de Colegios Internacionales – UNCOLI, mediante el Convenio No. 570 de 2015. Esta estrategia se viene ajustando e implementando desde el año 2016 y se retoma en agosto de 2019, a partir de la firma de un Memorando de Entendimiento con vigencia de tres años y cuyo alcance es el de fortalecer las prácticas de aula mediante el uso de recursos diseñados para grados sexto a noveno.

Aulas Sin Fronteras ha venido desarrollando diversas guías de trabajo y videos dirigidos a docentes y estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje, ciencias naturales y educación ambiental. Las Guías del Docente contienen el plan general de cada área y planeaciones detalladas de las clases, bajo un diseño flexible y adaptable a las estructuras curriculares de cada establecimiento educativo. Las Guías del Estudiante, desarrollan los contenidos por bimestre en función del desarrollo de diferentes habilidades y competencias de manera didáctica. Por su parte, los videos complementan los contenidos propuestos con explicaciones breves y claras y ayudan a tener disponible, de manera permanente, ejercicios para que cada estudiante los consulte y avance de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, permitiendo que el docente les acompañe según las necesidades detectadas durante el proceso.

Estructuralmente, cada guía se organiza en 2 apartados: Presentación inicial de la guía y momentos del desarrollo. Tanto para la guía del docente como para la guía del estudiante en el primer apartado se relaciona el número de la unidad, tema y número de la clase. En el segundo se describen 3 momentos: el momento 1 (antes) que corresponde a las indicaciones de preparación de la clase y actividades a desarrollar; el momento 2 (durante) las indicaciones de realización de la clase y elementos fundamentales para el desarrollo de la temática; y, el momento 3 desarrolla indicaciones para el final de la clase y las actividades de evaluación.

El Ministerio de Educación Nacional invita a través de este material a explorar y descubrir las oportunidades que estos recursos educativos facilitan para el aprendizaje de los estudiantes, potenciando el compromiso de los docentes como agentes de cambio para encontrar caminos hacia el fortalecimiento de las acciones que ubican a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes como el centro del proceso educativo a lo largo de toda la trayectoria educativa.

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional



Aulas sin fronteras ● III

Aulas Sin Fronteras se compone de una guía para docente y una guía para los estudiantes, a continuación se explica la estructura de cada una:

Desempeños
de compresión

ícono de video para las clases que cuentan con este recurso	Número de la clase
--	-----------------------

Clase _____

Momento 1 (ANTES)
Indicaciones de preparación para la clase

**Momento 2
(DURANTE)**
Indicaciones
de realización
de la clase

Conceptos
abordados

íconos para la lista de recursos a utilizar durante la clase

Respuestas a
las actividades
de la guía del
estudiante

Materia y grado

Temática

Clase

Número de la unidad

Temática: Las preguntas científicas

Clase 3: ¿Qué es una pregunta científica?

Activación

Actividad 1

En el siguiente cuadro encontrarás una serie de preguntas. Para cada una, indica si consideras que corresponde a una pregunta científica (C) o a una pregunta no científica (NC).

¿Cuántos millones de florines cambian al euro de ahora?	¿Es correcto tomar las cosas de otra perspectiva en su autocritica?
¿El baloncesto es mejor deporte que el fútbol?	¿Son diferentes las cosas en pareja?
¿Las aves vuelan más en invierno que en verano?	¿Algunos lo que han el 24 de enero del 2007?
¿Cuáles semillas germinan más rápido?	¿Cuál planetas más interesante del mundo?
¿Las semillas germinan lo más rápido?	¿Qué tipos de mamíferos se han visto en Colombia?
¿Qué tipos de mamíferos se han visto en Colombia?	¿Qué animales viven más rápido que los otros?

Resolución de la pregunta

Concepto: Pregunta científica: es el paso del método científico que se desarrolla después de la observación, debe contener los variables que se desea analizar y un posible índice del experimento que se pretende realizar para resolver la pregunta.

Actividad 2

Lee el siguiente texto:

Lectura

Pregunta científica

El conocimiento se ha construido a través de la formulación de preguntas, proceso que se hace con la intención de obtener alguna clara información. Al formular una pregunta, se espera obtener una respuesta que se relacione con los datos buscados. Además, existen diferentes clases de preguntas, entre las que las cuáles se encuentran las preguntas científicas.

Una pregunta científica es caracterizada por utilizar o formular los fenómenos naturales y se propone a partir de la curiosidad, necesidad y la capacidad de observar de forma libre. Una pregunta que requiera sea un sí o no, no se considera científica. Por lo tanto, una pregunta científica siempre debe adoptar un proceso de indagación que implique la utilización de algunos o todos los pasos del método científico. La ciencia avanza a medida que se responden preguntas científicas. Así, hoy entendemos muchas de las cosas que nos rodean, de qué está hecha y su funcionamiento gracias a preguntas generadas por alguien como usted.

Evaluación final

Reflexión final

ANTES,
actividades
de (activación)
preliminares
a desarrollar

DURANTE,
Elementos
fundamentales
para el desarrollo
de la temática

HACIENDO
CIENCIA,
conceptos que
se abordarán
durante la clase.

Unidad 2

Contenido

1. Temas curriculares	2
2. Los contenidos	4
3. Estructuras internas de la Tema 2	7
4. Características de la Tema 2	10
5. Segmentación y fragmentación de la Tema 2	10
6. Segmentación del curso y efectos de la Tema 2	11
7. Contenidos formativos	11
8. Contenidos formativos	11
9. Contenidos formativos	11
10. Contenidos formativos	11
11. Contenidos formativos	11
12. Contenidos formativos	11
13. Contenidos formativos	11
14. Contenidos formativos	11
15. Contenidos formativos	11
16. Contenidos formativos	11
17. Contenidos formativos	11
18. Contenidos formativos	11
19. Contenidos formativos	11
20. Contenidos formativos	11
21. Contenidos formativos	11
22. Contenidos formativos	11
23. Contenidos formativos	11
24. Contenidos formativos	11
25. Contenidos formativos	11
26. Contenidos formativos	11
27. Contenidos formativos	11
28. Contenidos formativos	11
29. Contenidos formativos	11
30. Contenidos formativos	11
31. Contenidos formativos	11
32. Contenidos formativos	11
33. Contenidos formativos	11
34. Contenidos formativos	11
35. Contenidos formativos	11
36. Contenidos formativos	11
37. Contenidos formativos	11
38. Contenidos formativos	11
39. Contenidos formativos	11
40. Contenidos formativos	11
41. Contenidos formativos	11
42. Contenidos formativos	11
43. Contenidos formativos	11
44. Contenidos formativos	11
45. Contenidos formativos	11
46. Contenidos formativos	11
47. Contenidos formativos	11
48. Contenidos formativos	11
49. Contenidos formativos	11
50. Contenidos formativos	11
51. Contenidos formativos	11
52. Contenidos formativos	11
53. Contenidos formativos	11
54. Contenidos formativos	11
55. Contenidos formativos	11
56. Contenidos formativos	11
57. Contenidos formativos	11
58. Contenidos formativos	11
59. Contenidos formativos	11
60. Contenidos formativos	11
61. Contenidos formativos	11
62. Contenidos formativos	11
63. Contenidos formativos	11
64. Contenidos formativos	11
65. Contenidos formativos	11
66. Contenidos formativos	11
67. Contenidos formativos	11
68. Contenidos formativos	11
69. Contenidos formativos	11
70. Contenidos formativos	11
71. Contenidos formativos	11
72. Contenidos formativos	11
73. Contenidos formativos	11
74. Contenidos formativos	11
75. Contenidos formativos	11
76. Contenidos formativos	11
77. Contenidos formativos	11
78. Contenidos formativos	11
79. Contenidos formativos	11
80. Contenidos formativos	11
81. Contenidos formativos	11
82. Contenidos formativos	11
83. Contenidos formativos	11
84. Contenidos formativos	11
85. Contenidos formativos	11
86. Contenidos formativos	11
87. Contenidos formativos	11
88. Contenidos formativos	11
89. Contenidos formativos	11
90. Contenidos formativos	11
91. Contenidos formativos	11
92. Contenidos formativos	11
93. Contenidos formativos	11
94. Contenidos formativos	11
95. Contenidos formativos	11
96. Contenidos formativos	11
97. Contenidos formativos	11
98. Contenidos formativos	11
99. Contenidos formativos	11
100. Contenidos formativos	11

Estándares

1. Aspectos de contenidos	12
2. Aspectos de contenidos	12
3. Aspectos de contenidos	12
4. Aspectos de contenidos	12
5. Aspectos de contenidos	12
6. Aspectos de contenidos	12
7. Aspectos de contenidos	12
8. Aspectos de contenidos	12
9. Aspectos de contenidos	12
10. Aspectos de contenidos	12
11. Aspectos de contenidos	12
12. Aspectos de contenidos	12
13. Aspectos de contenidos	12
14. Aspectos de contenidos	12
15. Aspectos de contenidos	12
16. Aspectos de contenidos	12
17. Aspectos de contenidos	12
18. Aspectos de contenidos	12
19. Aspectos de contenidos	12
20. Aspectos de contenidos	12
21. Aspectos de contenidos	12
22. Aspectos de contenidos	12
23. Aspectos de contenidos	12
24. Aspectos de contenidos	12
25. Aspectos de contenidos	12
26. Aspectos de contenidos	12
27. Aspectos de contenidos	12
28. Aspectos de contenidos	12
29. Aspectos de contenidos	12
30. Aspectos de contenidos	12
31. Aspectos de contenidos	12
32. Aspectos de contenidos	12
33. Aspectos de contenidos	12
34. Aspectos de contenidos	12
35. Aspectos de contenidos	12
36. Aspectos de contenidos	12
37. Aspectos de contenidos	12
38. Aspectos de contenidos	12
39. Aspectos de contenidos	12

íconos para indicar la distribución de los estudiantes en cada momento de la clase

Adición de la casilla (Evaluación) con sus respectivas instrucciones

**Momento 3
(DESPUÉS)**
Indicaciones
para el final
de la clase

Ciencias 6

Unidad 2

DURANTE		CONSEJOS		DISTRIBUCIÓN DE LOS COMPONENTES
TEMA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			
Aprox. 10 min.	Pedir a la clase entera, pedir a una estudiante que escriba un afiche sobre algunas cosas que ella misma más importante que tiene a ciencia en la actualidad.	Tenga en cuenta como las memorias o incluso la clase para establecer y poner una lista de prioridad de las estudiantes.		 Papel
Desem. 15 min.	El estudiante se prepara en control de las siguientes a actividad principal.	Puede pasar como las estudiantes y seguir en las ideas claras.		 Papel
Desem. 10 min.	Evalúa a las estudiantes a parte de la actividad 1.	Mientras las estudiantes están en pares, solicíteles que escriban algunos de los cuestionamientos específicos que seleccionaron y que argumenten por qué creen que son importantes.		 Papel

✓ DESARROLLO

• Temas

- Relaciona actividad 4. En los estudiantes, explicar la actividad principal en la que puede identificar como la ciencia le ayuda en su cotidianidad y en su entorno como humanos.

• Materias relacionadas con la actividad

- Categoría: Usando el grado del estudiante.

✓ INVESTIGACIÓN

• Actividad 1

- a) Describa cómo se relaciona la ciencia con la situación que aparece en la imagen.

La situación que se presenta en la foto es la aplicación de una vacuna en el resultado de un examen científico. Pasa que las vacunas como un tratamiento de prevención frente a diferentes enfermedades en un lugar de la salud pública, se ha logrado pasar de ser formas experimentales a ser medidas en ciencias.

¿Por qué se usa la vacuna? ¿Cuál es la importancia de la vacuna en la actualidad?

Las vacunas se utilizan para reducir el riesgo de enfermedad y prevenir enfermedades graves y potencialmente mortales, como la "enfermedad" de las deficiencias nutricionales como la inmunodeficiencia, la inmunidad. En el caso de la vacuna, el cuerpo se expone a una cantidad muy pequeña de virus de una forma que no causa enfermedades o enfermedades, pero que permiten al cuerpo aprender a combatir la infección cuando sea expuesto a ella. Como resultado de esto, el individuo no enferma y a veces tiene una reacción que se usa a forma de vacuna. Las vacunas también se usan en la agricultura y en la ganadería para prevenir enfermedades infecciosas y así evitar grandes pérdidas económicas a los productores.

Fuente: de Reuters/Photo. 23 de abril de 2020. <https://www.reuters.com/health-science/>

6 • Guía de Instrucción

6

DESPUÉS, Actividades de evaluación

Actividades o
- información
adicional

Unidad 2

Ciencias 6

Evaluación

Actividad 4

➊ Así como las preguntas deben cumplir algunas condiciones para que sean científicas, las hipótesis también deben cumplir algunas características para asegurar que estén bien formuladas y que sean aceptadas por la comunidad científica. ➋ Escribe las hipótesis propuestas en el esquema que desarrollas en la actividad 2 y realízalo un chequeo con la siguiente lista que te ayudará a verificar si sus hipótesis están bien formuladas.

Hipótesis 1:

Hipótesis 2:

Hipótesis	1	2
Característica	Si	No

➌ En su cuaderno, describe si tus hipótesis cumplen con las características de la última tabla marcando por sí o por no que si ninguna de las hipótesis puede considerarse como científica, escribe una nueva que sí cumpla con las características mencionadas.

Si sus dos hipótesis estuvieron bien y solo necesitan algunos cambios, copia la versión final de sus hipótesis en el siguiente espacio.

Pregunta que...

¿cómo que...?

Las hipótesis plantean una relación de causa y efecto entre dos elementos, llamados variables.

Las hipótesis deben poder ser verificadas por medio de observaciones o experimentos para que sea posible aceptarlos o rechazarlos.

Hipótesis 1:

Hipótesis 2:

Aguascalientes, febrero 17



Unidad 2



Contenido

1. La ciencia y su función en la sociedad	2
2. El papel de la ciencia en la sociedad	5
3. Las preguntas científicas	8
4. Las preguntas científicas	11
5. Bases de la investigación en ciencias naturales	14
6. Bases de la investigación en ciencias naturales	18
7. Niveles de organización de los seres vivos	21
8. Niveles de organización de los seres vivos	24
9. Clasificación de los seres vivos: Los reinos	27
10. Estructura celular	30
11. Identificación de tipos de células	34
12. La célula y sus organelos	38
13. Transporte celular	41
14. La célula, mecanismo de membrana	44
15. Biomas	47
16. Biomas	51
17. Repaso de los conceptos de la unidad	54

Estándares

Me aproximo al conocimiento como científico natural

- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas

Entorno vivo

- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.

Ciencia Tecnología y Sociedad

Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.

Desarrollo compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.

Desempeño de comprensión

- Interpreta los resultados de experimentos sobre los cuales construye preguntas, identifica variables y plantea posibles respuestas.
- Recrea los pasos generales para aproximarse a la construcción de conocimiento, usando un lenguaje y procesos asociados a la indagación.
- Organiza de forma coherente los seres vivos de acuerdo a su organización y ordena los seres vivos de su entorno.
- Aplica los conocimientos de la organización de los seres a su entorno reconociendo sus elementos.
- Describe los reinos de la naturaleza y sus características.
- Reconoce los principales organelos que forman una célula y sus funciones que garantizan el equilibrio de la célula.
- Explica la importancia de la célula como unidad fundamental de los seres vivos.
- Reconoce los diferentes tipos de células.
- Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes
- Identificar los diferentes mecanismos de transporte que ocurren a través de la membrana.
- Identifica los diferentes tipos de células existentes en los seres vivos, comparándolas entre sí.
- Reconoce los instrumentos usados en ciencias para el estudio de las células.
- Reconoce los principales biomas de la biósfera, de acuerdo con sus características bióticas y abióticas.
- Interioriza y fortalece los conocimientos adquiridos. Comprende la importancia de los biomas, su estructura y funcionamiento.



Tema: La ciencia y su función en la sociedad

¿Cómo ayudar a las ballenas que llegan al Chocó?

Evidencia de aprendizaje: Formula preguntas específicas sobre una observación o experiencia, y escoge una para indagar y encontrar posibles respuestas.

Concepto abordado: Pregunta científica: es el paso del método científico que se desarrolla después de la observación; debe contener las variables que se desea analizar y un posible indicio del experimento que se pretende realizar para resolver la pregunta.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Construya algunas preguntas científicas para que le sirvan como ejemplos en clase.
- Consulte sobre la temporada de ballenas en el pacífico: fechas, regiones y duración.
- Consulte acerca de los efectos del mercurio sobre el organismo humano y la vida.

► Recursos de estudio

- Todos podemos hacer ciencia con las preguntas adecuadas

<https://www.youtube.com/watch?v=Vgdd2OhYI9E>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Formular preguntas científicas sobre observaciones y experiencias. b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes verán una imagen en donde, a partir de la creatividad, podrán formular posibles preguntas científicas.	• Indique a sus estudiantes que el objetivo de esta clase es lograr plantear preguntas científicas. • Es muy posible que sus estudiantes planteen preguntas que no son científicas. Escriba algunas de estas y vaya mostrando cuáles son las características de una pregunta científica.	 Individual





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 2, leer el texto <i>Así surgen los científicos y científicas</i>, que los acercará a comprender por qué es necesario hacer preguntas científicas y cómo estas nos han llevado a desarrollar la ciencia y tecnología moderna.	Al finalizar el texto, realice la siguiente pregunta: ¿cómo la ciencia ha cambiado su vida? Realice esta pregunta a unos cuantos estudiantes para que se sientan partícipes de la sesión.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3. En esta, se realizará una lectura de un artículo publicado en <i>El Espectador</i>, titulado <i>Desde Chocó a la Antártica: siguiéndole la pista al mercurio en ballenas</i>, acerca de la investigación que están realizando científicas y científicos colombianos con las ballenas que se acercan al pacífico del país.	- Permita que esta lectura se haga en voz alta. Busque que, voluntariamente, sus estudiantes hagan la lectura, pues esto los mantendrá atentos. - Pida a sus estudiantes que subrayen partes del texto que les permitan inferir una posible pregunta científica que estén investigando los científicos y científicas colombianos.	 Clase magistral
Síntesis	5 min: Solicite a algunos de sus estudiantes que, a partir de la lectura de la actividad 3, escriban una posible pregunta que los científicos y científicas intentan solucionar con su investigación.	En esta actividad, oriente a sus estudiantes, demostrando los aciertos que tuvieron en sus preguntas y lo que deben mejorar. Recuerde que las preguntas científicas deben ser comprobables y no pueden responderse con un simple juicio de sí o no.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	A pesar de que se trata de una evaluación, permita que sus estudiantes realicen esta actividad en parejas. Esto les ayudará a sentirse más seguros, defender sus ideas y plantear sus posturas desde el diálogo.	 Parejas



DESPUÉS

► Tareas

Resuelva la actividad 5. Elabore un texto argumentativo en el que plantee cómo mejoraría la producción del conocimiento científico en Colombia y qué realiza la mujer en la ciencia. Proponga una estrategia para que aumenten las investigaciones en el país y para que exista mayor equidad entre el número de hombres y mujeres que trabajan en la ciencia.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.





RESPUESTAS

■ Actividad 1

En su cuaderno, proponga una posible pregunta que estos niños estén solucionando por medio de este experimento y cómo, al llevarlo a cabo, están aportando a la sociedad.

Se espera que los estudiantes propongan diversas preguntas a partir de la situación de la imagen, por lo que las respuestas variarán. Retroalimente a las preguntas planteadas y recuérdelos a sus estudiantes que no pueden responderse con un simple juicio de sí o no.

■ Actividad 4

a) Escriba una posible pregunta que los científicos y científicas intentan solucionar con su investigación.

- ¿Cuáles son los efectos que provoca la contaminación por mercurio en la piel de las ballenas?
- ¿Qué ocurre con los procesos de reproducción y cría de las ballenas expuestas a la contaminación por mercurio?
- ¿Cómo afecta la contaminación por mercurio el acercamiento de las ballenas a las costas?
- ¿Qué efectos tiene el mercurio en las ballenas durante su proceso de gestión?

b) ¿Por qué es importante para la sociedad que los científicos y científicas investiguen a las ballenas?

La visita de las ballenas a las aguas colombianas es un indicador de la buena salud de las aguas del pacífico. Si las ballenas dejan de venir, se prenderían las alarmas acerca de la calidad del agua en esta región. Por otro lado, el turismo que atrae las ballenas se vería afectado, causando problemas económicos en las poblaciones que viven de esta práctica.

c) ¿Cómo recolectan los científicos y científicas información acerca de las ballenas?

A partir de la lectura y tomando muestras de la piel de las ballenas, pero existen otros mecanismos para estudiarla; por ejemplo, tomando muestras de las condiciones físicas y químicas del agua donde habitan, teniendo un seguimiento de su crecimiento y desarrollo, monitoreando las rutas migratorias que realizan anualmente, entre muchos otros métodos.

d) En un texto breve, describa cómo la ciencia ha cambiado su vida y la de su familia (tenga en cuenta los aspectos positivos y negativos).

Las respuestas varían entre los estudiantes. Incentive el diálogo a partir de las ideas expuestas por ellos.

■ Actividad 5

En su cuaderno, elabore un texto argumentativo en el que plantee cómo mejoraría la producción del conocimiento científico en Colombia y el que realiza la mujer en la ciencia. Proponga una estrategia para que aumenten las investigaciones en el país y para que exista mayor equidad entre el número de hombres y mujeres que trabajan en la ciencia.

Las respuestas varían entre los estudiantes. Enfatice en la importancia de aportar en la producción del conocimiento científico en Colombia y el papel que tiene la mujer en ese proceso, mencionando la situación actual y qué propuestas se pueden desarrollar.



Tema: El papel de la ciencia en la sociedad

¿Cómo la ciencia ha cambiado nuestras vidas?

Evidencia de aprendizaje: Indaga sobre un avance tecnológico en medicina y explica el uso de las ciencias naturales en su desarrollo.

Concepto abordado: Pregunta científica: es el paso del método científico que se desarrolla después de la observación; debe contener las variables que se desea analizar y un posible indicio del experimento que se pretende realizar para resolver la pregunta.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe conocimientos sobre las vacunas.

► Recursos de estudio

- Cómo conquistamos el virus de la letal viruela - Simona Zompi
<https://www.youtube.com/watch?v=Xl6M4a0bEZY>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Reconocer las razones por las cuales las ciencias naturales han cambiado la historia de la humanidad. b) Actividades: Actividades, lecturas y gráfico de la guía estudiante. c) Apóyese en el video propuesto como recurso de estudio para introducir la clase. d) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes responderán dos preguntas sobre las vacunas.	• En esta sección, puede mostrar el video propuesto como recurso de estudio ("Cómo conquistamos el virus de la letal viruela - Simona Zompi"). Este es muy entretenido y será interesante para sus estudiantes. • Si no es posible ver el video en clase, obsérvelo con anterioridad y explique sus elementos a manera de introducción. • Indique, al finalizar la actividad, la importancia que tienen las vacunas para nuestra sociedad.	 Clase magistral
	10 min: • Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. • Solicite a sus estudiantes que, en parejas, realicen la actividad 2, empezando con la lectura <i>En busca de la verdad: una breve historia de la ciencia</i>.	• Pida a sus estudiantes que subrayen los hechos científicos más importantes que aparecen en la lectura. • Acérquese a cada una de las parejas, resuelva las dudas y profundice en los eventos científicos que sus estudiantes identifican en la lectura.	 Parejas



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	10 min: A partir de la lectura anterior, pida a sus estudiantes que escriban un párrafo donde propongan cuál es el reto más importante que tiene la ciencia en la actualidad.	Tenga en cuenta los elementos mencionados al iniciar la clase para retroalimentar y aportar en las tomas de posición de sus estudiantes.	 Parejas
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Haga una puesta en común con las respuestas y registre en el tablero las ideas centrales.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 3.	Mientras sus estudiantes siguen en parejas, solicíteles que expongan algunos de los acontecimientos científicos que seleccionaron y que argumenten por qué creen que son importantes.	 Parejas

✓ DESPUÉS

► Tareas

Resuelva la actividad 4. En su cuaderno, escriba una anécdota personal en la que pueda identificar cómo la ciencia le ha ayudado en su cotidianidad y a ser un mejor ser humano.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

📋 RESPUESTAS

■ Actividad 1

- a) Describa cómo se relaciona la ciencia con la situación que aparece en la imagen:

La situación que se presenta en la figura es la aplicación de una vacuna; esta es el resultado de un avance científico. Poder usar las vacunas como un mecanismo de protección frente a diversas enfermedades es un logro de la comunidad científica que se ha logrado a partir de diversas experimentaciones e investigaciones en ciencias.

- b) ¿Por qué se usan vacunas? y ¿cuál es la importancia de las vacunas en la actualidad?

Las vacunas se utilizan para reforzar el sistema inmunitario y prevenir enfermedades graves y potencialmente mortales. Las vacunas le “enseñan” al cuerpo cómo defenderse cuando microorganismos, como virus o bacterias, lo invaden. En el proceso, las vacunas exponen al cuerpo a una cantidad muy pequeña y segura del virus o de las bacterias que han sido debilitados o destruidos; con esto, el sistema inmunitario aprende a reconocer y atacar la infección cuando está expuesto a ella. Como resultado de esto, el individuo no se enfermará o podrá tener una infección más leve: esta es una forma natural de hacerle frente a las enfermedades infecciosas. Recuerde que las vacunas no se usan únicamente en los humanos, sino también en otros grupos de organismos. Usar las vacunas permite prevenir enfermedades infecciosas y, así, evitar grandes epidemias, secuelas o muertes.

Adaptado de Medline Plus. (2 de julio del 2021). Vacunas. <https://bit.ly/3BL7huL>



Actividad 2

- b) En su cuaderno, escriba un breve párrafo en el que explique cuál es, para usted, el reto más importante que tiene la ciencia en la actualidad.

Las respuestas pueden variar. Incentive la importancia de la investigación y aporte con algunos ejemplos que amplíen la mirada en sus estudiantes.

Actividad 3

- a) Sobre el esquema que aparece más adelante, en los recuadros de color verde, ubique los cuatro eventos científicos que usted considera más importantes según la lectura *En busca de la verdad: una breve historia de la Ciencia*. Luego, en los recuadros azules, explique por qué cree que fue importante para el mundo cada uno de los aportes científicos que usted seleccionó. Observe el ejemplo que se muestra a continuación:

Esquema que varía según los apuntes e interpretaciones de los estudiantes a partir del texto; reconozca los hitos importantes y complemente las ideas para completar el ejercicio.

- b) Escriba en su cuaderno cuál podría ser ese nuevo avance y explique cómo pudo lograrlo.

Resalte la importancia de la permanencia, dedicación, creatividad y asombro necesario para realizar una investigación. Permita que los estudiantes se proyecten como futuros científicos e incentívelos a que entiendan que esta es una posibilidad real. Oriente el proceso descrito sobre cómo alcanzaron su objetivo y enuncie algunos elementos que se puedan tener presentes para las próximas sesiones. Por ejemplo, el método científico.

Actividad 4

En su cuaderno, escriba una anécdota personal en la que pueda identificar cómo la ciencia le ha ayudado en su cotidianidad y a ser un mejor ser humano.

Las respuestas variarán. Enfatique en la importancia de la ciencia en la cotidianidad y en las acciones diarias.



Tema: Las preguntas científicas

¿Qué es una pregunta científica?

Evidencia de aprendizaje: Formula preguntas específicas sobre una observación o experiencia, y escoge una para indagar y encontrar posibles respuestas.

Concepto abordado: Pregunta científica: es el paso del método científico que se desarrolla después de la observación; debe contener las variables que se desea analizar y un posible indicio del experimento que se pretende realizar para resolver la pregunta.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

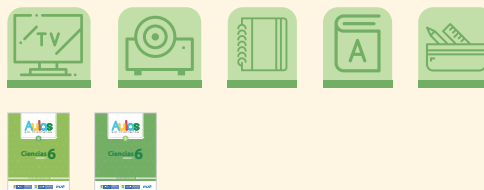
- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Realice alguna lectura o consulte un video que le pueda ayudar a plantear una estrategia para enseñar el método científico.
- Vea el video *¿Qué es una pregunta científica?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

- Qué tiene de especial la ciencia?

<https://www.youtube.com/watch?v=vOX-Tj6ilaA>

- Método científico

<https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0>



► Recursos de estudio

- La ciencia en la vida cotidiana
https://www.youtube.com/watch?v=xjVEq_K7CDA&t=107s



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Proponer posibles preguntas de indagación a partir de situaciones problema y observaciones. b) Actividades: Actividades prácticas, video y lecturas de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes indicarán si son preguntas científicas o no.	Una vez finalicen la activación, socialice con sus estudiantes las preguntas y permítale argumentar sus respuestas.	Clase magistral





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>Pregunta científica</i>, y aclare cualquier duda al respecto. - Apoye la clase con el video <i>¿Qué es una pregunta científica?</i>	- Solicite a uno de sus estudiantes que lea el texto en voz alta. Pida realizar esta actividad de forma amable, para que su estudiante no piense que es un método de disciplinarlo sino una oportunidad para mejorar sus habilidades. - Durante la lectura, realice pausas que le permitan profundizar en las partes del texto que, para usted, como docente, tienen mayor relevancia.	 Clase magistral
Aplicación	15 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3. En esta, observarán una imagen; a partir de ella, formularán una pregunta científica.	- Si es necesario, explique cuál es la diferencia entre el césped de la ubicación A y el de la ubicación B. - Rote por las diferentes parejas de trabajo, conociendo lo que opinan sus estudiantes. - Explique la diferencia de la composición del suelo arcilloso y limoso.	 Parejas
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común con las preguntas formuladas por ellos.	Para esta actividad, solicite a algunos de sus estudiantes que expongan sus preguntas científicas realizadas a partir de la imagen. Si alguno de sus estudiantes no ha hecho una pregunta correctamente, proponga que otro de sus compañeros lo retroalimente.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4, los estudiantes evaluarán posibles preguntas científicas.	A pesar de que se trata de una evaluación, permita que sus estudiantes realicen esta actividad en parejas. Esto les ayudará a sentirse más seguros, defender sus ideas, plantear sus posturas desde el diálogo y trabajar en equipo.	 Parejas



DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 5. Observe los colores de la piel de los niños que aparecen en la imagen y, a partir de esto, formule una pregunta científica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, envase plástico de gaseosa o agua, puntilla, cinta transparente y agua.



RESPUESTAS

Actividad 1

En el siguiente cuadro encontrará una serie de preguntas; para cada una, indique si considera que corresponde a una pregunta científica (C) o a una pregunta no científica (NC).

¿Cuántos mililitros de lluvia caen durante el mes de enero?	C	¿Es correcto tomar las cosas de otra persona sin su autorización?	NC
¿El baloncesto es mejor deporte que el fútbol?	NC	¿Las serpientes cazan en parejas?	NC
¿Las aves migran más en invierno que en verano?	C	¿Recuerda lo que hizo el 24 de enero del 2020?	NC
¿Cuáles semillas germinan más rápido? ¿Las semillas pequeñas o las más largas?	C	¿Cuál planeta es más interesante de estudiar?	NC
¿Qué tipos de manzana se siembran en Colombia?	NC	¿Los camiones usan más gasolina que los autos?	C

Actividad 3

Después de observar cuidadosamente la figura 1, plantee una pregunta científica. Redáctela lo mejor que pueda y socialícela con sus compañeros. Misma especie

Se pueden proponer diversas preguntas; un ejemplo puede ser: ¿el césped que crece en un suelo arcilloso crece poco en comparación con el que lo hace en un suelo limoso?

Actividad 4

a) Con ayuda de su profesor, trabaje con la tabla de verificación y revise si las siguientes preguntas cumplen con los requisitos para ser consideradas preguntas científicas. Conteste al frente de cada característica con un sí o un no.

Complete con sus estudiantes las respuestas a partir del chequeo de los requisitos para que una pregunta se considere científica. La primera sería una propuesta de pregunta científica, mientras que la segunda es una pregunta que no cumple los parámetros generales.

b) De la siguiente lista de preguntas, identifique cuáles son científicas y cuáles no científicas. Escriba C o NC según corresponda y, luego, compare sus respuestas con las de sus compañeros.

Las seis propuestas de preguntas son No Científicas (NC).

Estas preguntas carecen de dos características: en primer lugar, ninguna de contiene un término que demuestre el efecto o la influencia sobre un fenómeno natural y, en segundo lugar, no hay un indicio que plantee un experimento para llevar a cabo. Si tomamos la primera pregunta, podríamos replantearla de la siguiente manera:

¿La luna solamente se puede ver de día en días que son despejados o poco nublados?

Como se puede, en la pregunta se notan las dos características: hay un efecto, en este caso, la nubosidad de los días y, segundo, hay un posible experimento para realizar: llevar un registro de los días nublados y no nublados, tomando datos de los días en los que se puede ver la luna y de los que no se puede.

Actividad 5

Observe los colores de la piel de los niños que aparecen en la imagen y, a partir de esto, formule una pregunta científica.

Las respuestas pueden variar según lo elementos que aborden los estudiantes para formular la pregunta. Complemente las preguntas a partir de sus propuestas.



Tema: Las preguntas científicas

¿Por qué debemos cuidar a las abejas?

Evidencia de aprendizaje: Formula preguntas específicas sobre una observación o experiencia, y escoge una para indagar y encontrar posibles respuestas.

Concepto abordado: Pregunta científica: es el paso del método científico que se desarrolla después de la observación; debe contener las variables que se desea analizar y un posible indicio del experimento que se pretende realizar para resolver la pregunta.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Construya algunas preguntas científicas para que le sirvan como ejemplos en clase.
- Tenga en cuenta lo siguiente para el ejercicio de activación:

El oscurecimiento que experimentan las frutas y ciertos vegetales cuando se cortan se debe a una enzima denominada polifenol-oxidasa (PPO) que cataliza la oxidación de diferentes moléculas en presencia de oxígeno. El proceso se conoce como pardeamiento enzimático, se produce en frutas y hojas cortadas (manzanas, patatas, champiñones...) y se puede evitar añadiendo zumo de limón, que contiene ácido ascórbico o vitamina C, un compuesto antioxidante.

Tomado de Sanz, E. (3 de julio del 2013). ¿Por qué se añade limón a la manzana para evitar que se oscurezca? *Muy Interesante*. <https://bit.ly/371QuWf> (párr. 1)

► Recursos de estudio

- Experimento casero: botella con tres agujeros y presión hidrostática
https://www.youtube.com/watch?v=Xb_J2OGxGI
- ¿Por qué se añade limón a la manzana para evitar que se oscurezca?
<https://bit.ly/371QuWf>

► Materiales adicionales

- Envase plástico de gaseosa o agua, puntilla, cinta transparente y agua.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Proponer posibles preguntas de indagación a partir de situaciones problema y observaciones.	Una vez finalicen la activación, socialice con sus estudiantes las preguntas y permítales argumentar sus respuestas.	 Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la Actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes plantearán una pregunta científica a partir de la experiencia de José María		
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, leer el texto <i>¿Qué es una pregunta científica?</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	- Solicite a uno de sus estudiantes que lea el texto en voz alta. Pida realizar esta actividad de forma amable, para que su estudiante no piense que es un método de disciplinarlo sino una oportunidad para mejorar sus habilidades. - Durante la lectura, realice pausas que le permitan profundizar en las partes del texto que, para usted, como docente, tienen mayor relevancia.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad práctica 3, <i>Hay un escape de agua</i>.	- En esta actividad, se sugiere que usted tenga mucha precaución con la puntilla que los estudiantes usarán. - Cuando ellos se encuentren realizando las dos preguntas científicas, oriéntelos en la producción de estas. Puede guiarse con la pregunta que se muestra al finalizar esta guía docente.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  - Evalúe a sus estudiantes a partir de la Actividad 4. - Solicite a sus estudiantes que realicen la lectura del texto <i>El entorno del país es hostil para las abejas</i>, publicado en <i>El Colombiano</i>. Luego, pida que a, partir de la lectura, sugieran una pregunta científica que cumpla con los criterios que se trabajaron en la actividad de laboratorio.	Permita que los estudiantes puedan ver los criterios de la pregunta científica que se muestran en la actividad de laboratorio. Esto les ayudará a realizar una buena pregunta de la lectura.	 Individual



 DESPUÉS**Tareas**

Resuelva la actividad 5. Escriba un párrafo en el que muestre por qué cree que es importante el cuidado de las abejas y cómo contribuyen a la protección alimentaria de Colombia.

Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Dos vasos, un huevo crudo, sal, cuchara, botella con agua de la llave, cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

 RESPUESTAS**Actividad 1**

Plantee una pregunta científica a partir de la experiencia de José María:

Se pueden obtener varias preguntas. Tenga en cuenta que, para la formulación de la pregunta, se pueda demostrar el efecto o la influencia sobre un fenómeno (la oxidación o no oxidación de la manzana) y que dé un indicio que plantee un experimento por llevar a cabo.

Actividad 3

b) • Pregunta 1

¿La velocidad de salida del agua se relaciona con la altura del hoyo en la botella plástica?

• Pregunta 2

¿La velocidad de salida del líquido de la botella cambiaría si se coloca una sustancia diferente, por ejemplo, el aceite?

La formulación de estas dos preguntas cumple con los cuatro requisitos de la tabla propuesta.

Actividad 4

En su cuaderno, plantee una pregunta científica a partir de la noticia *El entorno del país es hostil para las abejas*.

Una pregunta puede ser: ¿la cantidad de abejas de una región se ve afectada por la fumigación de los cultivos? Pero hay diversas preguntas que se pueden formular a partir de la lectura, complementen las de sus estudiantes.



Tema: Bases de la investigación en ciencias naturales

¿Qué es una hipótesis?

Evidencia de aprendizaje: Interpreta los resultados de experimentos sobre los cuales construye preguntas, identifica variables y plantea posibles respuestas.

Conceptos abordados: • **Método de investigación:** procedimiento relacionado con la observación y el planteamiento de preguntas y posibles respuestas que permite comprobar y concluir premisas. • **Hipótesis:** predicciones sobre posibles respuestas ante preguntas formuladas a partir de observaciones hechas.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes aproximarse a la investigación en ciencias, desde un enfoque experimental que fomenta el desarrollo de habilidades científicas.
- Amplíe sus conocimientos sobre los procesos de investigación que han llevado a los adelantos científicos que tenemos en la actualidad.
- Realice el experimento previamente y prepare los materiales que necesitará.
- Vea el video *¿Qué es una hipótesis?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Experimentos sobre densidad de los cuerpos
<https://www.youtube.com/watch?v=R2bzsxSFYac>
- Experimentos sobre tensión superficial
<https://www.youtube.com/watch?v=UepU3mNQ0sl>

► Materiales adicionales:

- Dos vasos, un huevo crudo, sal, cuchara y botella con agua.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Construir preguntas científicas a partir de observaciones sobre un experimento. • Identificar las variables que intervienen en una situación dada y plantear hipótesis como posibles respuestas a problemáticas propuestas. b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía estudiante, video y experimento.	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin experimentar con materiales cotidianos para hacer inferencias sobre lo que ocurra. • Resalte la importancia de una adecuada formulación de hipótesis para el desarrollo de experimentos y de avances en la ciencia.	Clase magistral Individual





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes observarán el video <i>¿Qué es una hipótesis?</i> y registrarán tres ideas principales a partir de la explicación que allí se propone.		
Explicación	5 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Desarrolle la actividad 2, empezando con la lectura <i>Hipótesis</i>. Resalte en sus estudiantes que las variables hacen parte importante en la investigación de las ciencias, pues son las características que se pueden medir y sobre las cuales se puede plantear y responder preguntas.	- Explique que la curiosidad del ser humano y el deseo por aprender y resolver problemas han llevado a las poblaciones a crear una serie de pasos que les permiten hacer ciencia. - Tenga presente que en el mundo existen distintas formas de hacer y de construir conocimiento, y una de esas es la investigación en ciencias naturales, por medio de experimentos y observaciones.	 Clase magistral
Aplicación	15 min: - Pida a sus estudiantes que desarrollen los literales b y c de la actividad 2, en los que deben planteen dos posibles preguntas que surjan al observar el experimento y sus posibles respuestas o hipótesis, usando el esquema 1 propuesto en la guía. - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad práctica 3, que tiene como objetivo comprobar la hipótesis que formuló en la actividad anterior.	- Usted, como docente, será quien ejemplificará el experimento antes de que los estudiantes lo hagan. - Si es necesario, permita que los estudiantes tomen notas durante el desarrollo del experimento.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de los resultados del experimento. - Solicite a sus estudiantes que, por parejas, compartan las preguntas que construyeron, las variables que identifican y las hipótesis que plantearon antes del experimento y, a partir de los resultados y las observaciones de este, retroalimente la información anterior	Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero.	 Plenaria  Parejas
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Solicite a los estudiantes que resuelvan la actividad 4. Esto implica que cada uno tendrá que verificar si su trabajo cumple con las características que se requieren para construir una hipótesis.	 Individual



✓ DESPUÉS

► Tareas

Resuelva la actividad 5. Escriba un párrafo en el que muestre por qué cree que es importante el cuidado de las abejas y cómo contribuyen a la protección alimentaria de Colombia.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

📋 RESPUESTAS

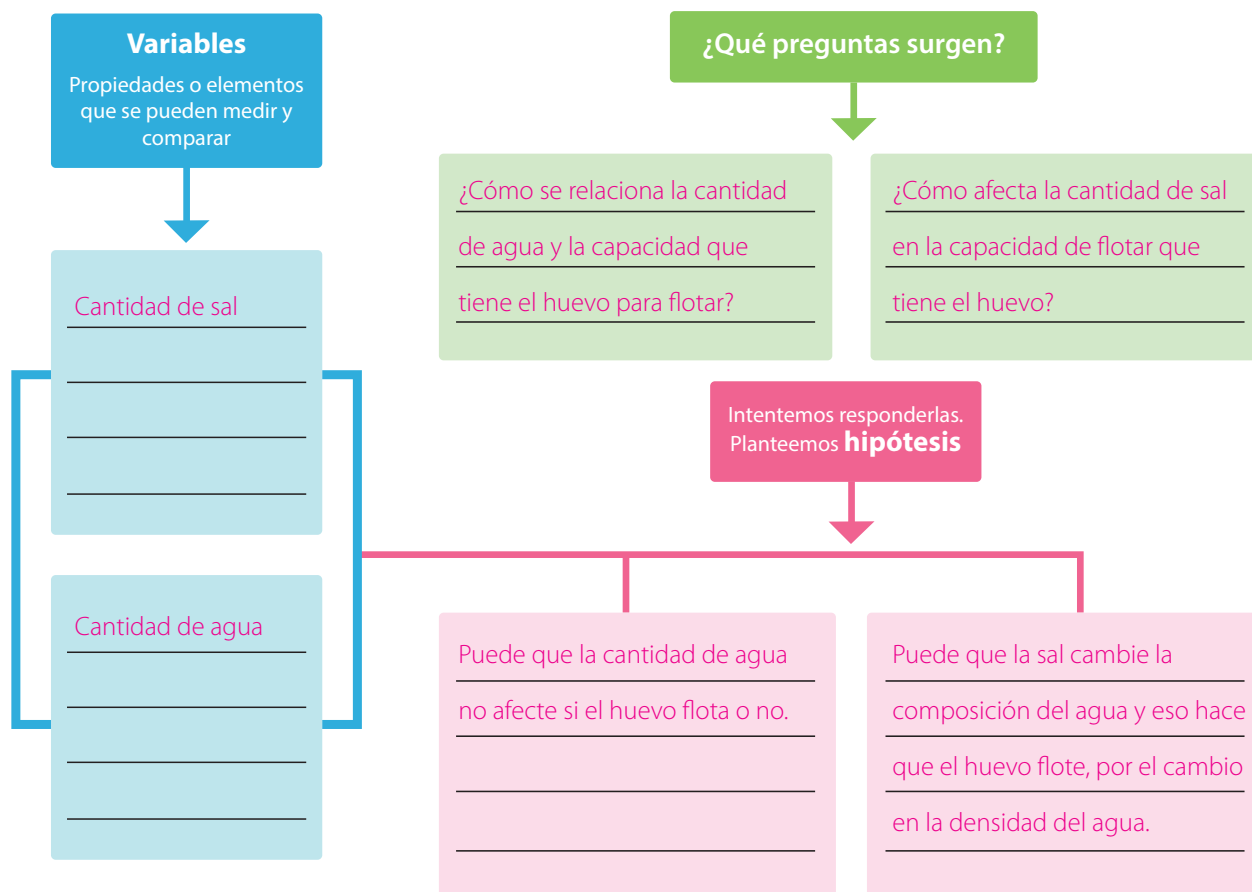
■ Actividad 1

Observe el vídeo *¿Qué es una hipótesis?* y registre tres ideas principales a partir de la explicación que allí se propone:

Las respuestas variarán. Se espera que los estudiantes describan las ideas centrales del video, como insumo para el desarrollo de toda la clase.

■ Actividad 2

A partir de la información expuesta en la figura 1, plantee dos posibles preguntas que le surjan al observar el experimento y sus posibles respuestas o hipótesis. Escribalas en el esquema que aparece a continuación.



■ Actividad 3

d) Registre todas sus observaciones en la tabla de resultados que se encuentra a continuación:

Tabla 1 - Situación A

Momento	Observaciones	
	Contenedor 1	Contenedor 2
Los dos vasos tienen la misma cantidad de agua	El huevo se hunde	El huevo se hunde

g) Repita el procedimiento; es decir, coloque el huevo en cada uno de los vasos. Registre sus observaciones en la siguiente tabla de resultados.

Tabla 2 - Situación B

Momento	Observaciones	
	Contenedor 1	Contenedor 2
El vaso 1 solo tiene agua, mientras que al vaso 2 se le agregó sal	El huevo se hunde	Cuando se añade sal al agua, esta última cambia de densidad. El agua salada es más densa que el agua sin sal. El huevo flota

h) ¿Notó alguna diferencia?

Sí. En el vaso con agua y sal el huevo flota, mientras que en el que solo tiene agua se hunde.

i) A partir de lo aprendido en las anteriores clases, plantee dos preguntas científicas acerca de los resultados que obtuvo.

Pueden surgir varias preguntas, estos son algunos ejemplos de preguntas: ¿por qué el huevo flota cuando se agrega sal? y ¿qué característica del agua se altera para permitir que el huevo flote?

■ Actividad 4

a) Escriba las hipótesis propuestas en el esquema que desarrolló en la actividad 2 y realice un chequeo con la siguiente lista que le ayudará a verificar si sus hipótesis están bien formuladas.

Cada estudiante encontrará distintos resultados; para eso, usted debe revisar según los criterios y evaluar de manera independiente.

b) En su cuaderno, describa si sus hipótesis cumplieron con las características de la última tabla; mencione por qué sí o por qué no. Si ninguna de las hipótesis puede considerarse como científica, escriba una nueva que sí cumpla con las características necesarias. Si sus dos hipótesis estuvieron bien y solo necesitan algunos cambios, copie la versión final de sus hipótesis en el siguiente espacio.

Cada estudiante realizará distintas correcciones, esté atento a la retroalimentación que haga del ejercicio. Recuerde que la hipótesis debe tener una afirmación o negación, debe mencionar el sujeto del cual trata la pregunta y el comportamiento de la variable sobre la cuales se pregunta.



Tema: Bases de la investigación en ciencias naturales

¿Cuál es el procedimiento general que se sigue para realizar una investigación en ciencias naturales?

Evidencia de aprendizaje: Recrea los pasos generales para aproximarse a la construcción de conocimiento, usando un lenguaje y procesos asociados a la indagación.

Conceptos abordados: • **Método de investigación:** procedimiento relacionado con la observación y el planteamiento de preguntas y posibles respuestas que permite comprobar y concluir premisas. • **Hipótesis:** predicciones sobre posibles respuestas ante preguntas formuladas a partir de observaciones hechas.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes aproximarse a la investigación en ciencias, desde un enfoque experimental que fomenta el desarrollo de habilidades científicas.
- Tenga en cuenta la lectura *Método científico* de la guía de estudiante para orientar la clase.

- Vea el video *¿Cuál es el procedimiento general que se sigue para realizar una investigación en ciencias?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Método científico

<https://www.youtube.com/watch?v=ZfvnS-qXI-U>

<https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Reconocer la información clave para comprender relación entre acciones y resultados en un ejercicio de investigación. • Identificar las etapas propias de un ejercicio de investigación básica en ciencias naturales. b) Actividades: Actividades, video y lecturas de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes dialogarán acerca de las infecciones bacterianas y cómo curarlas.	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como objetivo comprender las distintas etapas de un proceso de investigación. • Haga énfasis en que, durante esta clase, la mayor parte del trabajo será individual. Mencione la importancia de alternar trabajos grupales y trabajos individuales. • Haga énfasis en que el avance en la ciencia y el uso de antibióticos es el resultado de la aplicación del método científico.	Plenaria





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Apoye la clase con el video <i>¿Cuál es el procedimiento general que se sigue para realizar una investigación en ciencias?</i>	Tenga presente que en el mundo existen distintas formas de hacer y construir conocimiento, y una de esas es la investigación en ciencias naturales, por medio de experimentos y observaciones.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 2, comenzando con la lectura <i>Fleming y la Penicilina</i>. Luego, solicíteles que respondan las preguntas propuestas.	Relacione la lectura con las respuestas de los estudiantes de la actividad de activación.	 Individual
Síntesis	5 min: Solicite a sus estudiantes que recuerden las clases anteriores, en particular un experimento y con la lectura conjunta de la actividad 3, <i>Método científico</i>, relacione las etapas con esa actividad.	Registre en el tablero las fases del método científico y relaciónelo con el experimento de la clase pasada.	 Plenaria
Evaluación	10 min: Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Enfatice en la importancia de realizar todos los pasos del método científico, a partir del ejemplo de la lectura <i>Fleming y la penicilina</i> .	 Individual



DESPUÉS

► **Tareas**

- No aplica

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

- Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

a) ¿Qué remedios le recomienda a Gonzalo para que le deje de doler el estómago?:

Las respuestas serán diversas; esta pregunta busca resaltar los saberes de las comunidades y cómo se pueden tener en cuenta para futuros avances científicos. Por ejemplo, el uso tradicional de remedios del árbol sauce y ahora el uso de su principio activo (ácido salicílico) para la síntesis de medicamentos y aliviar dolores en el cuerpo.

b) ¿Cómo se podría eliminar la infección bacteriana que presenta Gonzalo?

La manera más eficaz de erradicar la colonia de bacterias que tiene Gonzalo en su tubo digestivo es comenzar un tratamiento con antibióticos, que son resultado de un avance científico. Puede relacionarlo con la lectura de "Fleming y la penicilina".



Actividad 2

b) Con un compañero, responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué profesión tenía Alexander Fleming? **Bacteriólogo**
- ¿Dónde trabajaba? **En el Hospital Saint Mary's de Londres.**
- ¿Qué investigaba? **Infecciones producidas por bacterias**
- ¿Cuál fue el hecho que causó el asombro de Fleming? **La muerte de las bacterias a causa del crecimiento de un hongo.**
- ¿Qué habría pasado si Fleming no se hubiera asombrado? **Habría lavado las cajas de Petri y no hubiera descubierto la penicilina**

Actividad 4

A partir de la historia de Fleming y las explicaciones sobre cada una de las etapas del método científico, escriba en cada rectángulo la parte de la historia que corresponde a cada etapa.

Esté atento a cada respuesta, retroalimente la comprensión que cada estudiante tiene sobre el proceso y verifique, con un ejemplo propio, que las etapas que usted comprende coinciden con la explicación que trae la guía del estudiante.

Tema: Niveles de organización de los seres vivos

¿Hay un orden en la distribución de los seres vivos?

Evidencia de aprendizaje: Organiza de forma coherente los seres vivos de acuerdo con su organización y ordena los seres vivos de su entorno.

Concepto abordado: Niveles de organización de los seres vivos: son categorías o grados en los que se divide a todos los componentes existentes, tanto inorgánicos como orgánicos. Estas categorías están jerarquizadas desde los elementos más simples hasta las relaciones entre diferentes organismos complejos. Esta categorización parte del principio de que, si bien todo lo que existe en el universo está compuesto por átomos, estos se combinan en diferentes formas, lo que origina organismos y compuestos con estructuras más complejas que otras.

Adaptado de *Significados*. (s. f.). Niveles de organización de la materia. <https://bit.ly/3iPt2O>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Identifique algunos seres vivos, conocidos por los estudiantes, para que le sirvan como ejemplo en clase.
- La lectura de *Los niveles de organización de los seres vivos* le puede ayudar en la activación.
- Es importante tener un orden, si es posible creciente, de los niveles de organización.

► Recursos de estudio

- Niveles ecológicos: de los individuos a los ecosistemas

<https://bit.ly/375rhdi>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar la organización de los seres vivos y sus diferentes niveles. b) Actividades: Actividades, lecturas y gráficos de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes identificarán de qué están hechos algunos objetos y, luego, diligenciarán la tabla propuesta.	Utilizando un pensamiento inductivo, vaya de lo más pequeño a lo más general o nivel macro.	 Clase magistral  Parejas



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, Empezando con la lectura <i>Los niveles de organización de los seres</i>, identifique cada uno de los diferentes niveles de organización de los seres vivos y aclare cualquier duda al respecto.	- Haga énfasis en las diferencias de cada nivel de organización. - Durante la lectura, realice pausas que le permitan profundizar en las partes del texto que, para usted, como docente, tienen mayor relevancia. - Pida a sus estudiantes que tomen nota de las ideas centrales.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen el literal b de la actividad 2; allí, deben identificar la idea fundamental de la lectura anterior y respondan en su cuaderno la pregunta: ¿qué tenemos en común todos los seres vivos?	Solicite a algunos estudiantes las ideas centrales que abordaron.	 Individual
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Use la figura 1 de la guía del estudiante para explicar las relaciones que tienen todos los organismos y la complejidad desde el primer nivel hasta el último.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 3. Invítelos a que escojan un organismo que habite en su región y a que completen el esquema de niveles de organización.	Pase por cada grupo para aclarar algunas dudas respecto a las estructuras o características de los organismos escogidos por los estudiantes.	 Parejas


DESPUÉS

► **Tareas**
No aplica

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

 RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Reúname con un compañero y complete la tabla 1, indicando de qué materiales están hechos los siguientes elementos:

Las respuestas variarán: se espera que los estudiantes identifiquen de qué materiales están hechos algunos elementos. Con esas respuestas, oriente la clase y establezca una correspondencia clara con los niveles de organización y las relaciones o elementos que tienen en común los organismos.



Actividad 2

- b) Observe atentamente el video, identifique la idea fundamental y responda en su cuaderno la siguiente pregunta: ¿qué tenemos en común todos los seres vivos?

A partir de los niveles de organización, se puede establecer una similitud en la composición química y estructural entre los seres vivos. Es decir, todos los organismos están compuestos de células que, a su vez, se componen de organelos, macromoléculas, moléculas y átomos.

Actividad 3

- a) Reúnase con dos compañeros y escoja un organismo que habite en su región. Complete el siguiente esquema, teniendo en cuenta las características del organismo escogido y el ecosistema donde habita. Apóyese en la figura 1 para orientarse.

Las respuestas serán diferentes de acuerdo con el organismo escogido. Tenga en cuenta los niveles de organización y retroalimente las respuestas de sus estudiantes, estableciendo claramente las diferencias. Por ejemplo, si propone un glóbulo rojo, explicar que hace parte del nivel celular; y si propone la sangre, recordar que este estará en tejido.

- b) Según lo explicado durante la clase, responda en su cuaderno: ¿por qué hay un orden en la distribución de los seres vivos? Justifique su respuesta.

Este orden se estructura desde la complejidad de los niveles de organización: se organiza desde lo menos complejo hasta lo más complejo. Cada nivel posee unas relaciones únicas que lo caracterizan. Por ejemplo, un organelo cumple una función específica dentro de la célula, pero el siguiente nivel desencadena una propiedad emergente, pues la célula ya posee un conjunto de organelos que, en grupo, cumplen funciones celulares específicas que no podría cumplir un solo organelo.



Tema: Niveles de organización de los seres vivos

¿Cómo se organizan los seres vivos?

Evidencia de aprendizaje: Aplica los conocimientos de la organización de los seres a su entorno, reconociendo sus elementos.

Concepto abordado: Niveles de organización de los seres vivos: son categorías o grados en los que se divide a todos los componentes existentes, tanto inorgánicos como orgánicos. Estas categorías están jerarquizadas desde los elementos más simples hasta las relaciones entre diferentes organismos complejos. Esta categorización parte del principio de que, si bien todo lo que existe en el universo está compuesto por átomos, estos se combinan en diferentes formas, lo que origina organismos y compuestos con estructuras más complejas que otras.

Adaptado de *Significados*. (s. f). Niveles de organización de la materia. <https://bit.ly/3iPt2O>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

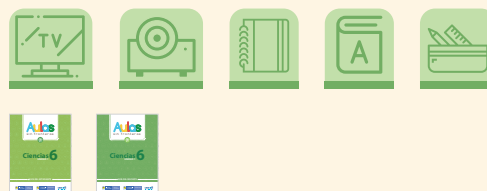
- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Relacione los posibles niveles de organización de los seres vivos: desde los átomos hasta la célula y desde la célula hasta los ecosistemas, unicelular y pluricelular, y lo biótico y lo abiótico.
- En la activación, le puede ayudar preparar su propio cuadro
- Es importante tener un orden, si es posible creciente, de los niveles de organización.
- Obtenga información sobre los ecosistemas de su territorio o región y las afectaciones que se han presentado a estos.

- Vea el video *¿Cómo se organizan los seres vivos?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Vulnerabilidad de los bosques naturales en el Chocó biogeográfico colombiano: actividad minera y conservación de la biodiversidad

<https://bit.ly/3BMmAmQ>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Reconocer y relacionar la organización de los seres vivos y sus diferentes niveles en su entorno. b) Actividades: Actividades, lectura y gráficos de la guía estudiante, y video	Para inducir a los estudiantes a resolver la actividad 1, sugiera organismos que habiten en su región.	 Clase magistral





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes aportarán un ejemplo de cada una de las palabras clave..		
Explicación	5 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Con los estudiantes, realice la actividad 2, empezando con la lectura <i>Vulnerabilidad de los bosques naturales en el Chocó biogeográfico colombiano: actividad minera y conservación de la biodiversidad</i> y, luego, responda la pregunta propuesta. - Apoye la clase con el video <i>¿Cómo se organizan los seres vivos?</i>	Identifique las causas que afectan a los ecosistemas del Chocó biogeográfico.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3.	Pregunte a algunos estudiantes cómo organizaron los diferentes niveles de la actividad.	 Parejas
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Haga una puesta en común con las respuestas, regístrelas en el tablero y corrija aquellas equivocadas.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.		 Individual



DESPUÉS

- **Tareas**
No aplica

- **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Proponga un ejemplo frente a cada una de las palabras clave:

Las respuestas variarán según cada estudiante: tenga presente que los ejemplos propuestos por los estudiantes correspondan al nivel de organización adecuado.



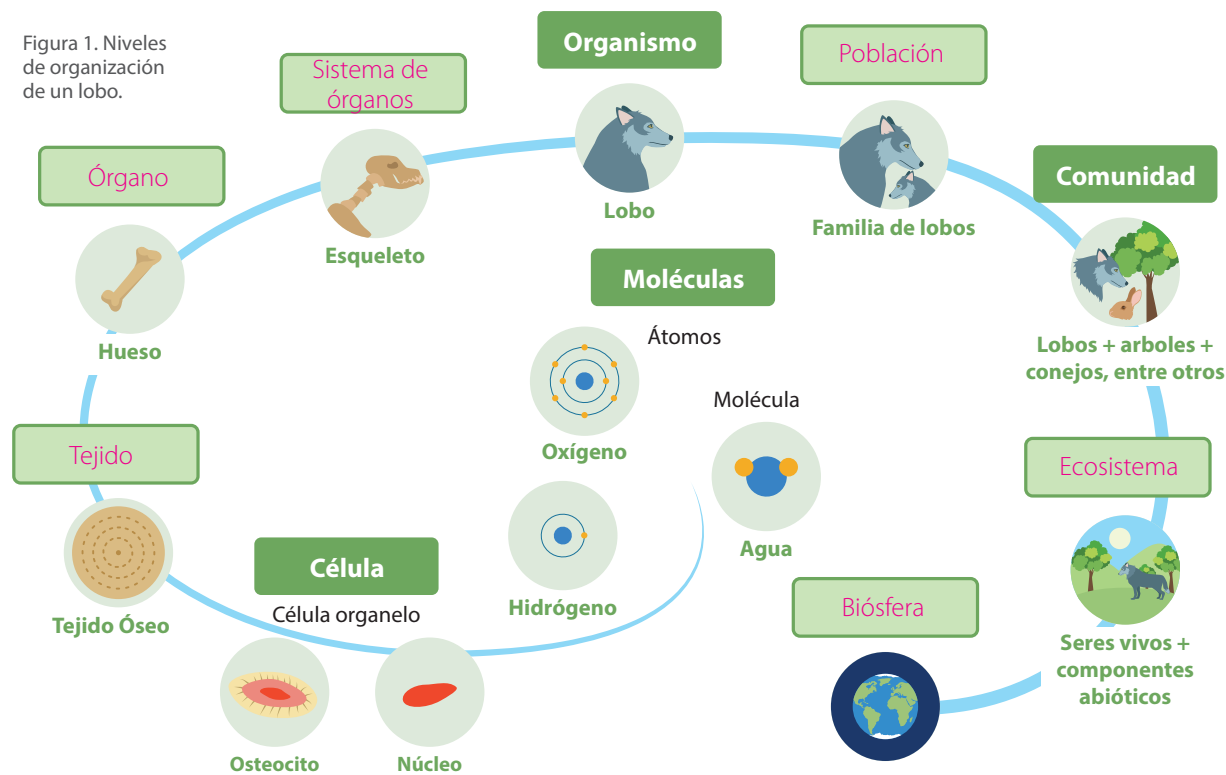
Actividad 2

b) A partir de la lectura anterior, escriba en su cuaderno las afectaciones que ha tenido esta actividad en los niveles de organización de los seres vivos que habitan la región del chocó biogeográfico colombiano.

A través de la lectura, se busca que los estudiantes analicen las afectaciones que ha causado la minería en los niveles de organización de los seres vivos que viven en el Chocó biogeográfico colombiano. Por ejemplo, la contaminación en los ríos implica una transformación en la composición química del río (nivel molecular); este cambio puede generar un daño en las células y, por lo tanto, en los tejidos y órganos de los individuos que habitan ese lugar.

Actividad 3

Figura 1. Niveles de organización de un lobo.



Fuente: adaptado de Biblioteca de Investigaciones. (s. f.). Sistema de órganos. <https://bit.ly/2V0iZ3V>

Actividad 4

Escriba en las líneas los tipos de niveles de organización de los seres vivos que se han afectado por procesos de contaminación cerca a usted y a su región (recuerde organizarlos desde el nivel menos complejo hasta el más complejo; por ejemplo, agregar primero tejido y luego órgano), y en los recuadros explique los cambios que ha observado.

Las respuestas pueden variar según la interpretación de cada estudiante. Tenga en cuenta todos los elementos que relaciona cada estudiante desde los conceptos abordados en clase y el análisis que realiza a partir del daño que se puede dar en cada nivel de organización.

Tema: Clasificación de los seres vivos: Los reinos

¿Existen reglas para organizar a los seres vivos?

Evidencia de aprendizaje: Describe los reinos de la naturaleza y sus características.

Conceptos abordados: • **Dominio:** subdivisión de los tres principales grupos o taxones en los que se dividen los seres vivos. Constituye las divisiones más profundas en la historia de la vida evolutiva y se basa, principalmente, en la evidencia molecular. • **Reino:** es un sistema de clasificación de los seres vivos, teniendo en cuenta unas características comunes.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Identifique los tres dominios y los seis reinos en los que se agrupan los seres. En la activación, puede ayudarse de la lectura *La vida presenta tanto unidad como diversidad*.
- Identifique claramente cuáles son las características que diferencian a los reinos.

► Recursos de estudio

- Diversidad de los seres vivos: reinos

<http://objetos.unam.mx/biologia/diversidadSeresVivos/index.html>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar las características de los reinos de la naturaleza. b) Actividades: Actividades prácticas, lecturas y tabla de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes escribirán dos características que servirán para nombrar a los cinco los objetos escogidos.	• Proponga a sus estudiantes que identifiquen características de los objetos, como el color, forma y función. • Relacione las respuestas con la taxonomía y su importancia.	 Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura ¡<i>La vida presenta tanto unidad como diversidad!</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	Haga énfasis en las características que distingue e identifica a cada reino de la naturaleza.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, que consiste en completar la tabla 1 con las características de los reinos.	Solicite a algunos estudiantes la tabla 1 desarrollada de la actividad 2.	 Parejas
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior. - Solicite a diferentes estudiantes que expliquen las posibles dificultades que se presentaron para resolver tabla.	Haga una puesta en común con las respuestas, regístrelas en el tablero y complete con información adicional.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.		 Individual


DESPUÉS

► **Tareas**
No aplica

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

RESPUESTAS

Actividad 1

Escoja cinco objetos de su entorno. Luego, nómbralos de forma diferente a la de costumbre. Para esto, tenga en cuenta sus propiedades, como su color, forma o función (por ejemplo: *lápiz pintor negro*).

Se espera que los estudiantes escriban dos características que sirvan para nombrar a los cinco los objetos escogidos y, a partir de sus respuestas, puedan establecer una relación con la forma como están clasificados los seres vivos. Por ejemplo, Lápiz pintor negro, Ruana protección café, Cuchara comer circular, entre otros.



Actividad 3

A partir de la información de la lectura, complete la siguiente tabla:

Tabla 1. Reinos y sus características.

Reino	Tipo de célula	Número de células	Nutrición	Nivel trófico	Tejidos diferenciados	Tamaño celular
Arqueobacterias	Procariota	Unicelular	Autótrofa / Heterótrofa	Productores / Descomponedores / Consumidores	No presenta	1-5 μm
Eubacterias	Procariota	Unicelular	Autótrofa / Heterótrofa	Productores / Descomponedores / Consumidores	No presenta	1-10 μm
Protistas	Eucariota	Unicelular / multicelular	Autótrofa / Heterótrofa	Productores / Consumidores	No presenta	10-100 μm
Hongos	Eucariota	Unicelular / multicelular	Heterótrofa	Descomponedores	No presenta	10-100 μm
Planta	Eucariota	Multicelular	Autótrofa	Productores	Sí presenta	10-100 μm
Animales	Eucariota	Multicelular	Heterótrofa	Consumidores (herbívoros, carnívoros, detritívoros y carroñeros)	Sí presenta	10-100 μm

Actividad 4

- ¿En cuál reino incluiría a un organismo terrestre multicelular que puede hacer fotosíntesis?
Plantas
- ¿En cuál reino incluiría a un organismo acuático multicelular que posee tejidos, no hace fotosíntesis y se alimenta de carroña?
Animales
- ¿En cuál reino incluiría a un organismo acuático multicelular que no posee tejidos, no hace fotosíntesis y se alimenta de la descomposición de materia orgánica?
Hongos
- ¿En cuál reino incluiría a un organismo acuático unicelular que puede hacer fotosíntesis?
Protista
- ¿Cuál reino está conformado por seres que contienen como unidad básica la célula?
Todos los anteriores.





Tema: Estructura celular

¿Qué relación puede haber entre una célula y una fábrica?

Evidencia de aprendizaje: Reconoce los principales organelos que forman una célula y sus funciones que garanticen el equilibrio de la célula.

Concepto abordado: Célula: unidades estructurales básicas de los seres vivos. Estas se pueden clasificar en dos grupos: eucariotas y procariotas. Las eucariotas tienen núcleo y orgánulos envueltos por una membrana, mientras que las procariotas no poseen núcleo. Las plantas y los animales están constituidas por un gran número de células eucariotas, mientras que muchos de los microorganismos, como las bacterias, son células individuales. Se estima que el cuerpo adulto de un humano contiene entre diez y cien billones de células.

Adaptado de Easter, C. (s. f.). Célula. *National Human Genome Research Institute*. <https://bit.ly/3jmaLeS> (párr 1)



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe sus conocimientos sobre teoría celular, niveles de organización y estructura celular.
- Vea el video *¿Qué relación puede haber entre una célula y una fábrica?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.
- Lea con anterioridad todas las actividades y las lecturas relacionadas en la guía del estudiante, desde la clase 10 hasta la 14, con el fin de establecer conexiones entre

temas, actividades, destrezas y habilidades.

► Recursos de estudio

- La teoría celular:
<http://museovirtual.csic.es/salas/vida/vida6.htm>
<https://concepto.de/teoria-celular/>
- Analogía de una célula y una fábrica de producción:
<https://www.youtube.com/watch?v=YI-noddTPGE>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Diferenciar los tipos de células eucariotas, procariotas, vegetales y animales. • Diferenciar cada uno de los organelos y conocer sus funciones en células animales y vegetales. b) Actividades: Actividades, lecturas, tablas e imágenes de la guía del estudiante y video.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	Clase magistral





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la Actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes responderán y formularán preguntas acerca de una situación propuesta. (observación del entorno).		 Individual
Explicación	10 min: • Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i> , de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. • Realice con sus estudiantes la actividad 2, la lectura del texto <i>Hablando de la estructura celular</i> , y aclare cualquier duda al respecto.	Relacione la lectura con las respuestas de sus estudiantes a la actividad 1.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, <i>Comparando las células animales y vegetales</i> , desde la lectura de la tabla presentada.	Aclare las dudas que tengan sus estudiantes.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: • Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior. • Registre en el tablero tres conclusiones de la clase en torno a los siguientes temas. - Similitudes entre todos los tipos de células. - Diferencias entre células animales y vegetales. - Cómo las diferencias celulares dan lugar a diferencias en los organismos que se pueden ver a simple vista, reconociendo cuáles de ellos poseen células de diferente tipo.	Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero.	 Plenaria
Evaluación	10 min: Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Pida algunos estudiantes que socialicen las respuestas dadas a las preguntas.	 Grupos de cuatro (4)



DESPUÉS

► **Tareas**

- Divida a sus estudiantes en grupos.
- Resuelva la actividad 5. Investigue cómo se organizan y cómo funcionan los siguientes tipos de establecimientos: una panadería, una lavandería, un supermercado y un restaurante. Traiga esa información registrada en su cuaderno para la próxima clase.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

Actividad 1

Observe la figura 1 y responda las siguientes preguntas en su cuaderno:
¿Qué cree que ella verá, gracias a la lupa, en la cara del niño? ¿Qué verá el segundo niño observando la mariposa?
Ayúdele a la niña a elaborar algunas preguntas de lo que está observando. ¿Qué se puede estar preguntando el niño?
Se espera que los estudiantes puedan relacionar la observación de los organismos del entorno con la composición de estos. Por lo tanto, las respuestas pueden variar. Incentive a los estudiantes para que formulen preguntas científicas.

Actividad 3

Revise el siguiente cuadro y resalte las estructuras que están en los dos tipos de células:

Tabla 1. Comparación de células animales con células vegetales

Funciones y distribución de las estructuras celulares u organelos			
Estructura	Función	Eucariota	
		Vegetal	Animal
Superficie celular			
Membrana plasmática o celular	Aísla el contenido de la célula del ambiente, regula el movimiento de materiales hacia dentro y fuera de la célula, y comunica con otras células	Presente	Presente
Pared celular	Protege y da soporte a la célula y se compone mayormente de celulosa, un carbohidrato complejo	Presente	Ausente
Organización del material genético			
Material genético	Codifica información necesaria para construir la célula y controlar la actividad celular	DNA	DNA
Núcleo	Contiene cromosomas y es el centro de control de la célula	Presente	Presente
Nucléolo	Sintetiza ribosomas y almacena RNA	Presente	Presente
Estructuras citoplasmáticas			
Mitocondria	Produce y libera la energía necesaria para la actividad celular	Presente	Presente
Plástidos	Sintetiza sustancias químicas a partir de energía solar o lumínica, y almacena alimentos y pigmentos	Presente	Ausente
Ribosomas	Lleva a cabo la síntesis de proteínas	Presente	Presente
Retículo endoplasmático	Sintetiza componentes de la membrana, proteínas y lípidos; adicionalmente, cumple con funciones de transporte intracelular	Presente	Presente
Aparato de Golgi	Modifica y empaca proteínas y lípidos, y sintetiza algunos carbohidratos	Presente	Presente
Lisosomas	Almacena enzimas digestivas	Presente	Presente
Vacuolas	Almacena agua, aminoácidos, azúcares y desechos. Ayuda al crecimiento de la célula	Presente	Ausente

Adaptado de Hiru. (s. f.). La célula. Estructura y función. <https://bit.ly/3DbEPS3>



Actividad 4

a) Observe las figuras 2 y 3, y haga una lista de las estructuras que tienen en común los dos tipos de células.

Membrana plasmática, mitocondria, aparato de Golgi, citoplasma, retículo endoplasmático, ribosomas y núcleo.

b) Si usted se come un langostino, ¿qué tipo de célula se está comiendo? Y si se come un plátano, ¿qué tipo de célula se está comiendo?

Langostino: célula animal.

Plátano: célula vegetal.

c) Haga una lista de lo que comió en el desayuno y, luego, clasifique los alimentos de acuerdo con los tipos de células que presentan los organismos de donde provienen los alimentos.

Las respuestas varían. El objetivo es que los estudiantes reconozcan el tipo de células que tenían los organismos de donde provienen los alimentos.

d) Imagine que usted es una célula vegetal, ¿qué estructuras tendría que no tiene una célula animal?

Pared celular y cloroplastos. La pared celular le da rigidez a la célula vegetal para sostén y protección, y los plastos (como cloroplastos) que intervienen en los procesos de síntesis de sustancias orgánicas, transformando energía solar en energía química almacenada en esas sustancias.

e) ¿Qué función podría cumplir usted que no tuviera como estructura la célula animal?

Llevar a cabo los procesos de fotosíntesis, tener mayor rigidez en las células y almacenar sustancias como el almidón.

Actividad 5

Investigue cómo se organizan y cómo funcionan los siguientes tipos de establecimientos: una panadería, una lavandería, un supermercado y un restaurante. Traiga esa información registrada en su cuaderno para la próxima clase.

El propósito es que los estudiantes reconozcan que una lavandería, una panadería, un supermercado o un restaurante tienen, como la célula, una organización que les permite funcionar autónomamente. Realice algunas comparaciones para que los estudiantes identifiquen la relación.





Tema: Identificación de tipos de células

¿Cuáles son las diferencias entre las células de los seres vivos?

Evidencias de aprendizaje: • Explica la importancia de la célula como unidad fundamental de los seres vivos. • Reconoce los diferentes tipos de células.

Concepto abordado: La célula como unidad funcional: se refiere al hecho de que en cada una de ellas se realizan las funciones fundamentales para los seres vivos. Es decir, la célula es la que en realidad respira, se nutre, excreta, se reproduce, etc.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

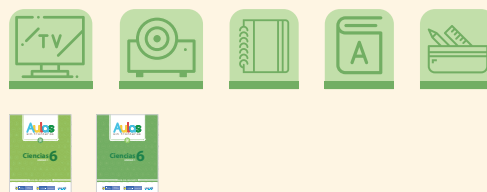
- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Vea el video *¿Cuáles son las diferencias entre las células de los seres vivos?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Estructura de una célula procariota:
<http://objetos.unam.mx/biologia/celulaProcariota/index.html>

- Estructura de una célula eucariota:

<http://objetos.unam.mx/biologia/celulaEucariota/index.html>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar los diferentes tipos de células existentes en los seres vivos, comparándolas entre sí. b) Actividades: Actividades, lecturas, tablas y figuras de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes explicarán una similitud entre el funcionamiento de una panadería con la función de una célula eucariota vegetal e identificarán las posibles estructuras que está observando el niño en la situación planteada.	• Recuerde los elementos de la clase anterior y relaciónelos con los elementos que se van a desarrollar en la sesión. • Tenga en cuenta la tarea asignada en la clase anterior para complementar el ejercicio planteado.	 Clase magistral  Parejas





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Haga una breve explicación de la célula y de los diferentes tipos de célula existentes; luego, invite a sus estudiantes a que conjeturen a qué se puede deber este fenómeno. - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, la lectura del texto <i>Observación y comparación de diferentes tipos de células</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	- Puede realizar un mapa conceptual en el tablero. - Escoja a varios estudiantes para realizar una lectura guiada.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, donde van a identificar las estructuras que están señaladas con una flecha e investigarán la función de estas.		 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	- Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero. - Relacione las estructuras para resaltar la diferencia entre cada tipo de célula.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  - Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4. - Registre conclusiones de la clase.	- Pida a algunos estudiantes que socialicen sus respuestas a las preguntas. - Resuelva dudas, empleando las ideas que ya tiene expuestas en el tablero.	 Grupos de cuatro (4)



DESPUÉS

- **Tareas**
No aplica.

- **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante y materiales reciclables para elaborar un modelo de célula.



RESPUESTAS

Actividad 1

- Se espera que los estudiantes expliquen una similitud entre el funcionamiento de una panadería con la función de una célula eucariota vegetal. Por ejemplo: los ribosomas se encargan de la formación de proteínas y el horno se encarga de la formación de pan; el gerente o dueño de la panadería se encarga de organizar los a los trabajadores y tiene las recetas de sus productos, y el núcleo se encarga de direccionar las funciones celulares y almacena la información genética. Enfátice en los estudiantes los organelos que están presentes solo en las células vegetales.
- Está observando una planta y sus características.
- Se espera que los estudiantes reconozcan estructuras presentes en una célula vegetal (cloroplastos, núcleo, pared celular, entre otros).

Actividad 3

A continuación, observe las figuras de las células procariota, vegetales y animales. Identifique las estructuras que están señaladas con las flechas e investigue cuál es la función de cada una. Para hacerlo correctamente, consulte de nuevo la guía.

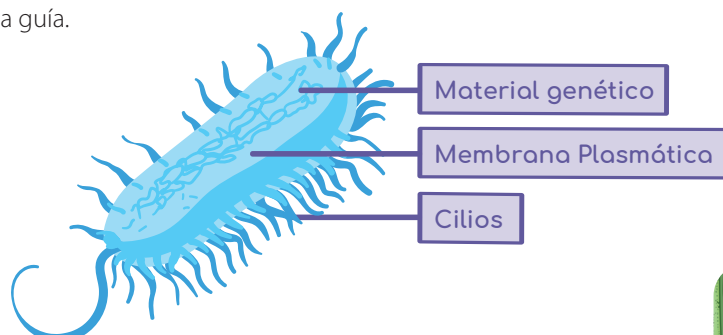


Figura 2. Bacteria tipo bacilo vista a través de un microscopio electrónico de barrido.

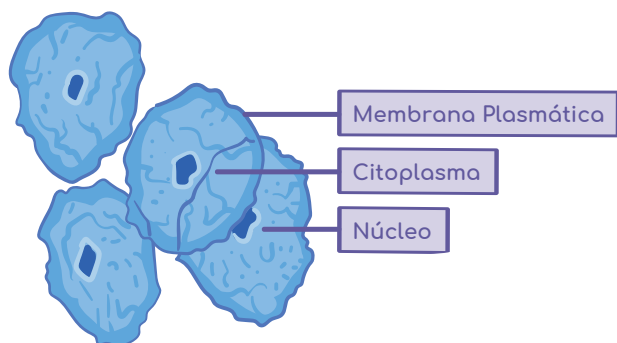


Figura 4. Células de la epidermis de mejilla humana vistas a través de microscopio óptico (aumento 10 x 100).

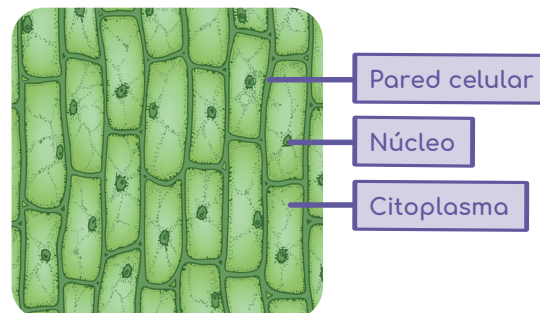


Figura 3. Tejido de raíz de cebolla vista a través de un microscopio óptico (aumento 10 x 100).

Actividad 4

- Observe y compare las formas de cada una de las células. Describa cuáles son las diferencias, a nivel de forma, entre ellas.

Célula procariota	Célula animal	Célula vegetal
• Forma cilíndrica ovalada • Material genético disuelto por toda la célula • Es un ser independiente	• Sueltas y redondas • Con membrana y núcleo definido por una membrana	• Rectangulares y con pared • Unidas las unas a las otras • Núcleo definido por una membrana



b) ¿Por qué cree que no se pueden ver los organelos en las figuras de la actividad anterior?

Porque son muy pequeños para ser vistos por un microscopio óptico: se necesitan otros microscopios más avanzados y técnicas de tinción para identificarlos.

c) ¿Por qué no se observa la membrana plasmática en la célula vegetal de la figura 3? Explique:

La membrana plasmática no se observa porque está muy cerca, casi pegada a la pared celular

d) ¿Cómo puede probar que las células animales y vegetales son de organismos pluricelulares y eucariotas? Explique:

Están unidas unas con otras, pues estas forman tejidos. Presentan organelos como núcleo, retículo endoplasmático, aparato de Golgi, mitocondria, ribosomas, entre otros. Son más grandes comparativamente con las bacterias (procariotas) y se pueden observar con un microscopio óptico

e) En cada una de las siguientes células, identifique las principales estructuras mencionadas en la lectura.

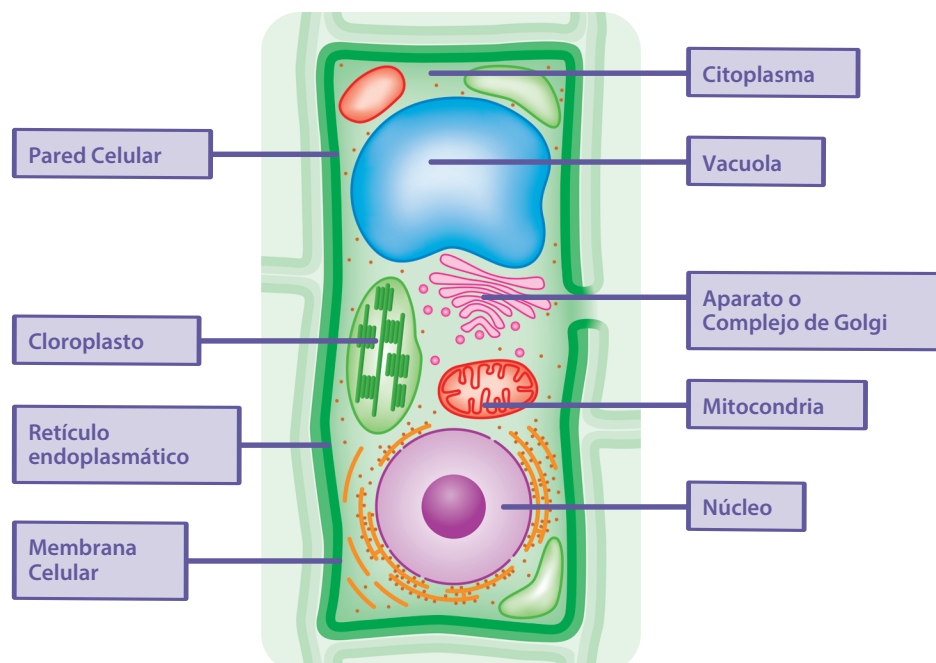


Figura 5. Célula vegetal.

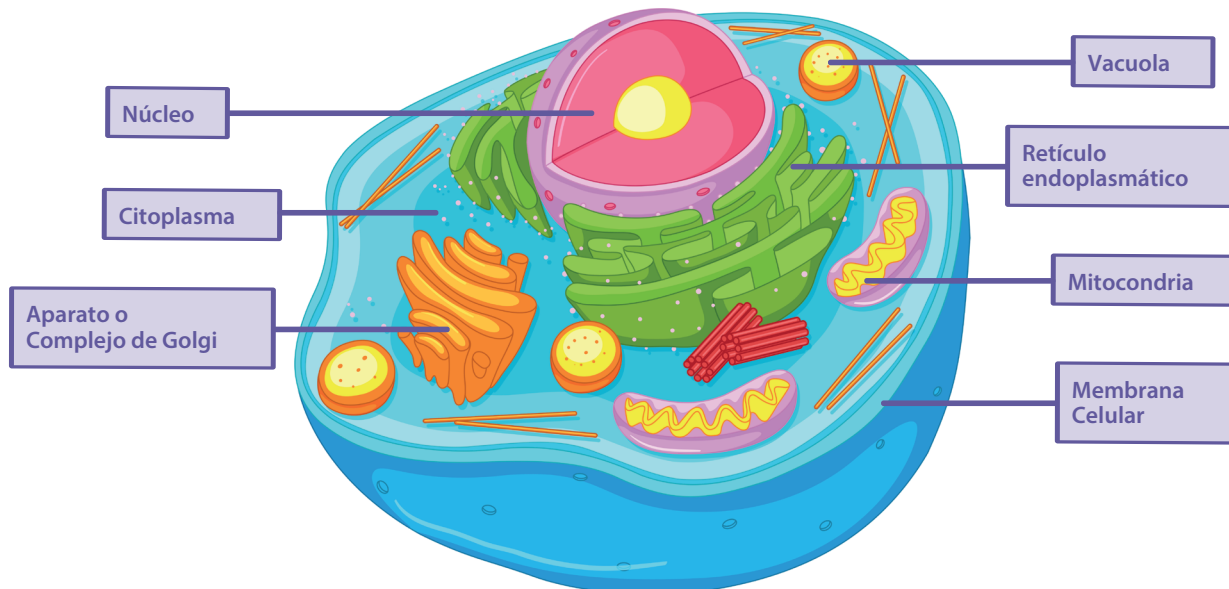


Figura 6. Célula animal.



Tema: La célula y sus organelos

¿Por qué las células son autónomas?

Evidencia de aprendizaje: Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.

Concepto abordado: **Célula:** es la unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos; generalmente, es microscópica, formada por citoplasma, núcleo y una membrana que la rodea.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Consulte, amplíe y precise información sobre la estructura celular y su funcionamiento. Sintetice información interesante y datos sorprendentes al respecto.
- Consulte prototipos de células construidas con materiales reciclables que le permitan orientar a sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Estructura y funciones celulares
<http://objetos.unam.mx/biologia/estructuraFuncionCelular/index.html>
- Cinco curiosidades sobre las células
<https://www.lavanguardia.com/crabeo/geek/20131123/47293954495/5-curiosidades-sobre-las-celulas-te-haran-parecer-mas-interesante.html>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Diferenciar cada uno de los organelos y conocer sus funciones en las células animales y en las vegetales. • Comprender que todos los procesos de vida se llevan a cabo en la célula. b) Actividades: Actividades, lecturas, tablas y modelo celular de la guía estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes identificarán organismos que están a su alrededor y clasificarán el tipo de células que poseen.	Recuerde los elementos de la clase anterior y relaciónelos con los elementos que se van a desarrollar en esta sesión.	 Clase magistral  Parejas





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>La estructura celular</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	Haga una breve introducción de las ideas fundamentales contenidas en la lectura.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Explique que deben, de un lado, subrayar las ideas que les permiten distinguir las estructuras celulares y su función, y, del otro, hacer uso del diccionario para buscar el significado de las palabras desconocidas. - Pida a sus estudiantes que realicen el literal b de la actividad 2: allí deben asignar un organelo de la célula a una estructura o persona de su colegio (de acuerdo con su función).		 Parejas
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de las ideas centrales encontradas en la actividad anterior. - Pida a los estudiantes que socialicen sus respuestas dentro del grupo, llegando a un único cuadro de respuestas. - Explique a los estudiantes algunas orientaciones para desarrollar el modelo celular propuesto como tarea.	- Registre las ideas centrales en el tablero a modo de red o mapa conceptual. - Socialice las respuestas dadas por los grupos, construyendo una sola tabla que quedará registrada en el tablero.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 3.	Pida a algunos estudiantes que enuncien una idea de lo aprendido en clase.	 Individual



DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 4. Utilice materiales reciclables para elaborar (en grupo o individualmente) un modelo de una célula animal o de una célula vegetal, de acuerdo con la instrucción de su profesor.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

Actividad 1

Reúnase con un compañero y observe a su alrededor los organismos que puedan estar en su colegio. Luego, escriba en su cuaderno una lista de los seres vivos que allí habitan y enuncie el tipo de células que poseen.

Se espera que los estudiantes reconozcan diferentes tipos de organismos para generar una lista diversa. Por ejemplo, árbol de mandarinas (célula vegetal), piojos (célula animal), bacterias que están en las manos (procariotas), compañero de clase (célula animal), manzana (célula vegetal), aguacate (célula vegetal), entre otros.

Actividad 2

b) Suponga que la estructura y organización de su colegio puede compararse con la estructura y organización celular. En la siguiente tabla, asigne un organelo (recuerde su función) de la célula a una estructura o persona de su colegio (de acuerdo con su función).

Organelo celular	Colegio	Organelo celular	Colegio
Citoplasma	Planta física	Cloroplastos	Central de energía
Núcleo	Rector	Ribosomas	Cocina
Membrana celular	Portero o puerta de entrada	Mitocondria	Planta eléctrica
Retículo endoplasmático	Cocina	Lisosoma	Basureros
Vacuolas	Tanques de agua	Aparato de Golgi	Despensa o bodega

Actividad 3

- a) Si el núcleo de la célula no funciona adecuadamente, ¿qué podría pasarle a esa célula?
- El núcleo contiene todas las instrucciones para el funcionamiento adecuado y controla todas las actividades de la célula. Si no funciona adecuadamente, la célula no recibe la información adecuada y puede tener problemas a nivel de cualquier organelo.
- b) Si las plantas solo tuvieran membrana celular y no pared celular, ¿qué le pasaría?
- No podrían tener rigidez en sus células y, por lo tanto, no podrían erguirse sobre la tierra.



Tema: Transporte celular

¿Cómo se alimentan las células y cómo sacan sus desechos?

Evidencia de aprendizaje: Identificar los diferentes mecanismos de transporte que ocurren a través de la membrana.

Concepto abordado: Transporte celular: Es el movimiento de sustancias a través de la membrana celular. Numerosas moléculas pueden atravesar sin dificultad la membrana, pero hay otras a las que, por su composición, no les es fácil hacerlo. El transporte de las sustancias a través de la membrana se realiza por movimientos de entrada y salida de moléculas. La importancia de estos movimientos radica en que permiten eliminar los desechos e ingresar nutrientes para el correcto funcionamiento de la célula.

Tomado de Cessa, A., Rojas, A., Reyes, E., Lozano, L., Rodríguez, J., Bautista, S. y López, A. (s. f). Transporte membranar. Dirección de Comunicación de la Ciencia - Universidad Veracruzana. <https://bit.ly/3rTVBkV> (párr. 1)



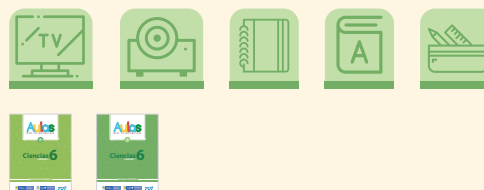
ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe sus conocimientos acerca del transporte celular y destaque la importancia de la membrana celular y los diferentes mecanismos de transporte a través de ella.
- Vea el video *¿Cómo se alimentan las células y cómo sacan sus desechos?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- La célula en cinco minutos
<https://www.youtube.com/watch?v=Af6WI-3zfyo>
- Transporte celular
<https://www.youtube.com/watch?v=nAaAnE1iCqE>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Comprender cómo pasan los materiales por la membrana celular (transporte activo y pasivo). • Identificar los diferentes mecanismos de transporte a través de la membrana. • Aplicar conocimientos en la solución de problemas. b) Actividades: Actividades, lecturas y tabla de la guía del estudiante.	• Recuerde los elementos de la clase anterior y relaciónelos con los que se van a desarrollar en esta sesión. • Detenga el video cuando crea necesario explicar aspectos específicos.	Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, observarán el video <i>¿Cómo se alimentan las células y cómo sacan sus desechos?</i> y escribirán tres mecanismos de transporte a través de la membrana.		 Parejas
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>Transporte celular</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	- Enfatice en la diferencia entre transporte activo y transporte pasivo, y el uso de energía. - Acompañe la lectura realizando las aclaraciones pertinentes.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, donde tendrán que relacionar los conceptos abordados.	Recuerde a los estudiantes tener en cuenta la lectura anterior.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior. - Pida a sus estudiantes que diferencien entre transporte activo y transporte pasivo, y que registren la información en los cuadernos.	Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Permita que los estudiantes puedan ver los criterios de la pregunta científica que se muestran en la actividad de laboratorio. Esto les ayudará a realizar una buena pregunta de la lectura.	 Individual

DESPUÉS	
Tareas No aplica.	Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, bata, guantes, cebolla y otros materiales preparados por el profesor.





RESPUESTAS

■ Actividad 1

Observe el video *¿Cómo se alimentan las células y cómo sacan sus desechos?* y escriba al menos tres mecanismos de transporte a través de la membrana.

Se espera que los estudiantes identifiquen los principales mecanismos de transporte celular que ocurren en la membrana celular. Por ejemplo, difusión u ósmosis, y que lo expliquen a partir de sus interpretaciones.

■ Actividad 3

Relacione mediante líneas, los conceptos de la columna A, con las definiciones de la columna B.

Columna A	Columna B
1. Endocitosis	a) Proceso que permite la entrada y salida de sustancias de la célula de una zona de mayor concentración a una zona de menor concentración.
2. Difusión	b) Proceso en el cual se produce un movimiento de moléculas en la membrana celular, con ayuda de proteínas transportadoras
3. Transporte activo	c) Entrada de partículas de gran tamaño a la célula.
4. Difusión facilitada	d) Proceso que se realiza con el paso de sustancias de una zona de menor concentración a una de mayor concentración.
5. Permeabilidad	e) Eliminación de sustancias de desecho.
6. Fagocitosis	f) Propiedad de la membrana celular que le permite dejar entrar y salir sustancias de manera selectiva.

■ Actividad 4

- a) Paso de oxígeno a través de la membrana de las células del cerebro después de una clase de educación física. **Difusión facilitada**
- b) Paso de agua en la piel (sudar) después de la clase de educación física. **Ósmosis**
- c) Paso de glucosa (azúcar) a través de las células del corazón después de la clase de educación física. **Difusión facilitada**
- d) Paso de potasio y sodio por reabsorción en el intestino delgado. **Transporte pasivo**
- e) Ataque a bacterias infecciosas por parte de los leucocitos. **Fagocitosis**



Tema: La célula, mecanismo de membrana

¿Qué herramientas necesitamos para poder ver una célula?

Evidencia de aprendizaje: • Identifica los diferentes tipos de células existentes en los seres vivos, comparándolas entre sí. • Reconoce los instrumentos usados en ciencias para el estudio de las células.

Concepto abordado: Microscopio: Es un vocablo que proviene del griego micro, que significa pequeño, y scopein, mirar. Este aparato permite observar lo que es invisible a simple vista. Existen diversos tipos de microscopios, desde la lupa, formada por una sola lente, hasta el microscopio electrónico.

Tomado de Pérez, M. (s. f.). El microscopio: equipo fundamental en el Laboratorio de Biología. *Resúmenes, mapas o diagramas de aplicación del conocimiento - Revistas y Boletines Científicos - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://bit.ly/37kqNAa> (párr. 1)



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe sus conocimientos acerca de las técnicas de microscopía, el uso de tinciones y partes del microscopio.
- Prepare las muestras que se van a realizar durante la clase con anterioridad para aclarar dudas y lograr el objetivo de la práctica.
- Lleve suficiente material a la clase para que los estudiantes aprendan a hacer montajes.

► Materiales adicionales:

- Micropreparado de bacterias.
- Una cebolla cabezona.
- Palillos de dientes.
- Micro preparado de sangre de humana.
- Lámina y laminillas.
- Lugol.
- Aceite de inmersión.
- Bata.
- Guantes.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar y observar los diferentes tipos de células existentes en los seres vivos, comparándolas entre sí. b) Actividades: Actividades y laboratorio de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes imaginarán que sus ojos poseen un poder adicional para poder observar todos los elementos que deseen a simple vista.	Haga énfasis en que el ojo tiene un pequeño espectro de observación y en que gracias a herramientas inventadas por el humano se pueden observar estrellas (muy lejos) o células (muy pequeñas), por ejemplo.	 Clase magistral  Individual





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Exponga brevemente las reglas que se deben seguir en el laboratorio de ciencias. Asegúrese de que todos los estudiantes porten sus elementos de protección personal (bata, guantes, etc.). - Explique brevemente los pasos que deben seguir en la práctica de laboratorio que van a realizar a continuación	Realice en el tablero un diagrama de flujo con el procedimiento del laboratorio como apoyo adicional durante la práctica.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Solicite a los estudiantes que se organicen en grupos de trabajo y que desarrollen la actividad 2 - Laboratorio. - Asigne trabajo a cada grupo, acorde con su disponibilidad, microscopios y micropreparados.	Acompañe a los estudiantes en el trabajo de laboratorio.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de los hallazgos de la práctica de laboratorio. - Resuelva dudas, empleando las ideas que ya tiene expuestas en el tablero. - Registre conclusiones de la clase.	Registre en el tablero las respuestas de los estudiantes.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 3.	Relacione los resultados de los estudiantes con los conceptos abordados en las últimas tres clases.	 Individual



DESPUÉS

► **Tareas**
No aplica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Imagine que sus ojos desarrollaron un superpoder y ahora puede observar todo lo que quiera. Realice una lista de los elementos que quisiera observar a simple vista, tenga en cuenta que puede ver objetos muy pequeños, muy grandes, de cerca y de lejos.

Se espera que los estudiantes despierten la curiosidad en la observación de elementos que no se pueden ver a simple vista, por ejemplo, una galaxia, un planeta, un meteorito, una célula, un átomo, entre otros. Haga énfasis en que el ojo tiene un pequeño espectro de observación y en que gracias a herramientas inventadas por el humano se pueden observar estrellas (muy lejos) o células (muy pequeñas), por ejemplo.



■ Actividad 2. Laboratorio.

Se espera que los estudiantes dibujen las muestras obtenidas en el laboratorio, identificando el aumento de observación y reconociendo las células y estructuras que se pudieron observar.

■ Actividad 3

- a) En el siguiente cuadro, escriba todas las semejanzas y diferencias que encuentre entre una célula procariota y una eucariota. Tenga en cuenta solo lo que observó. Recuerde que en una comparación se usan los mismos criterios comparativos.

Procariota	Eucariota
Núcleo: no Membrana plasmática o celular: sí	Núcleo: sí Membrana celular o pared celular: s

- b) En el siguiente cuadro, escriba todas las semejanzas y diferencias que encuentre entre una célula animal y una vegetal.

Vegetal	Animal
Tiene: pared celular rígida, núcleo, membrana celular, estructuras plegadas y rígidas en forma de rectángulos por la pared celular	Tiene: núcleo y membrana celular, y son redondas. No tiene: pared

- c) ¿Qué reinos tienen células procariotas? **Eubacteria y Archaea**
 d) ¿Qué reinos tienen células eucariotas? **Animalia, Plantae, Fungi y Protistas**
 e) Escriba sus propias conclusiones:

Se espera que los estudiantes, a partir de las observaciones de las muestras, puedan relacionar los elementos abordados en esta clase y durante las tres anteriores.



Tema: Biomas

¿Cómo encontrar vida en un mapa?

Evidencia de aprendizaje: Explica la formación de biomas y su relación con la posición geográfica en el planeta.

Conceptos abordados: • **Bioma:** zonas extensas de comunidades vegetales características. • **Latitud:** es la medida angular de la distancia entre un punto y el Ecuador, ya sea hacia el norte o hacia el sur.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Aclare los conceptos de *latitud* y *biomas*. Es importante que los tenga claros para que pueda orientar a sus estudiantes.

<https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/686/>

- Biomas - climas extremos

<https://www.youtube.com/watch?v=eWFpoNQHCTs>



► Recursos de estudio

- Longitud y latitud
- <https://www.youtube.com/watch?v=N-w5WXaj2e0>

DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Formular definiciones posibles, que expliquen la formación de biomas y su relación con la posición geográfica en el planeta. b) Actividades: Actividades prácticas, lecturas y gráfico de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes dibujarán una línea desde el animal o la planta hasta el bioma donde se podrían encontrar.	• Explique rápidamente el objetivo de la clase. • Los estudiantes realizarán una breve actividad que les permitirá conocer lo que saben acerca de los biomas y su fauna y flora. Una vez la finalicen, realice la retroalimentación.	Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice la actividad 2; la lectura del texto <i>Localización de biomas en las diferentes latitudes</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	- Permita que uno de sus estudiantes realice la lectura en voz alta. - Haga pausas durante la lectura para aclarar conceptos clave, como latitud, altitud y biomas.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, <i>Viajando por el mundo conociendo los biomas</i> y, luego, realice los literales propuestos, incluido el desarrollo de la tabla 1.	- Orienta a cada uno de los grupos. - Rote por cada uno de los grupos realizando una retroalimentación constante de la actividad. Corrija (si es necesario) aquellos puntos en donde sus estudiantes presenten dificultades.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: - Solicite a sus estudiantes que se levanten y comparen sus resultados con los de otros grupos. - Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Permita que los estudiantes comparen sus respuestas, esto garantizará que solucionen dudas e incluso planteen preguntas interesantes	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Permita que los estudiantes realicen esta evaluación en grupos. Esto ayudará a desarrollar su argumentación, trabajo en equipo y confianza.	 Grupos de cuatro (4)


DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 5. El objetivo 14 de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) promueve la conservación y el uso sostenible de los océanos, mares y recursos marinos. Escriba una estrategia que, como ciudadano colombiano, usted puede utilizar para contribuir a este objetivo.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

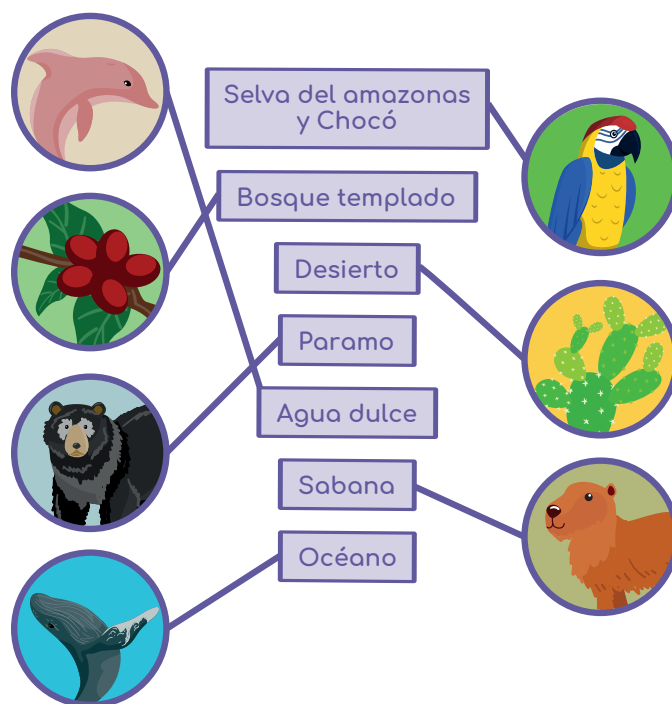
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

 RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

- a) A continuación, encontrará algunos animales y plantas que podemos encontrar en Colombia. Dibuje una línea desde el animal o la planta hasta el bioma donde los podríamos encontrar.





Actividad 3

c) Utilice la información del mapa para completar la tabla 1. Observe los biomas ubicados en cada latitud del mapa (las líneas de latitud van de oriente a occidente). Por ejemplo, ubique la línea 80 ° N en el mapa y ponga un 7 en su tabla en cada uno de los biomas que se encuentran en esta línea de latitud. Haga lo mismo para cada una de las otras líneas.

Tabla 1. Latitud.

Biomás	Tundra	Traiga (Bosque de conífera)	Bosque de hoja caduca (caducifolio)	Pradera	Desierto	Selva tropical húmeda	Sabana	Polo
>80° N	X							X
80° N	X							X
60° N	X	X	X					
40° N		X	X	X				
20° N			X	X			X	
0°						X	X	
20° S			X			X	X	



■ Actividad 4

Complete el siguiente cuadro siguiendo los mismos pasos que se utilizaron en la actividad 3. Utilice el mapa anterior.

Tabla 2. Latitud.

Biomas	Tundra	Traiga (Bosque de conífera)	Bosque de hoja caduca (caducifolio)	Pradera	Desierto	Selva tropical húmeda	Sabana	Polo
40° S		X		X				
60° S								
80° S								
>80° S								

■ Actividad 5

El objetivo 14 de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) promueve la conservación y el uso sostenible de los océanos, mares y recursos marinos. **Escriba una estrategia que, como ciudadano colombiano, usted puede utilizar para contribuir a este objetivo.**

Esta actividad le ayudará a evaluar la capacidad de sus estudiantes para proponer estrategias de mejoramiento ambiental. Propicie la creatividad, imaginación e innovación para proponer estrategias.





Tema: Biomas

¿En qué bioma vivo yo?

Evidencia de aprendizaje: Reconoce los principales biomas de la biósfera, de acuerdo con sus características bióticas y abióticas.

Conceptos abordados:

- **Bioma:** zonas extensas de comunidades vegetales características.
- **Tundra:** región del planeta, de temperaturas bajas, en la que predominan musgos, líquenes y árboles enanos.
- **Taiga:** regiones frías en las que predominan los bosques de coníferas.
- **Bosque caducifolio:** bioma con estaciones en el que los árboles pierden sus hojas durante el otoño e invierno y las renuevan en primavera.
- **Sabana:** llanura o meseta extensa en la que crecen plantas herbáceas altas, arbustos y árboles aislados.
- **Selva tropical:** bosques de vegetación exuberante, con altas temperaturas y precipitación, que contienen gran biodiversidad.
- **Desierto:** bioma de clima árido con escasas lluvias.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe sus conocimientos acerca de los diferentes biomas terrestres mundiales y sus características.
- Vea el video *¿En qué bioma vivo yo?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Mapamundi con la distribución de los biomas
- Imágenes de los diferentes biomas para la explicación



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Reconocer las principales características de los principales biomas de la biósfera b) Actividades: Actividades, lecturas y tabla de la guía del estudiante, y video. c) Realice con los estudiantes la actividad 1; como ejercicio introductorio, muestre a sus estudiantes un mapa de biomas del mundo y pídales que busquen (en parejas) patrones o características notables de cada bioma según su ubicación en el mapa del mundo.	• Invite a sus estudiantes a relacionar conceptos como temperatura, clima, tipos de vegetación y fauna. • Pregúnteles en qué lugares del mundo esperarían encontrar animales o plantas como monos, pinos, dantas, hipopótamos, cactus, lobos u otros seres vivos característicos de los distintos biomas.	Clase magistral Parejas



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Antes de que los estudiantes comiencen a leer la actividad 2, muéstreles imágenes de los biomas del mundo y cuénteles sobre las características de cada uno. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura de <i>Los biomas, áreas bióticas del mundo</i>, y aclare cualquier duda al respecto. - Apoye la clase con el video <i>¿En qué bioma vivo yo?</i>	Invite a sus estudiantes a compartir sus preconceptos: qué animales y plantas conocen, en qué lugares del mundo creen que se encuentran y por qué.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, donde completarán una tabla con la información de la lectura.	Mientras los estudiantes trabajan en tríos, recorra el salón orientándolos y aclarando posibles errores o confusiones.	 Trabajo en parejas o grupos de tres
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior. - Proyecte el cuadro con las posibles respuestas planteadas en la presente guía y pida a los grupos que comparen sus respuestas con las del cuadro.	- Anime a sus estudiantes a hacer preguntas si tienen dudas. - Si no cuenta con forma de proyectar el cuadro, haga uno en el tablero y llénelo con la información que provean sus estudiantes.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Pida a los estudiantes que resuelvan la actividad 4. Esto implica que cada uno tendrá que relacionar la imagen de cada bioma con su descripción.	 Individual


DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 5. Prepare al menos tres preguntas, con sus respectivas respuestas, que estén relacionadas con los temas de todo el bimestre.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

 RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Observe el mapa de los biomas que le enseñará su profesor y conteste las siguientes preguntas: ¿cuántos biomas hay en el mundo? y ¿qué patrones observa en la distribución de los biomas?

Se espera que los estudiantes identifiquen los diferentes biomas a nivel global, las respuestas varían según los insumos llevados por el profesor y la identificación realizada en clase.



Actividad 3

Complete la tabla 1 a partir de la lectura anterior:

Tabla 1. Características de los biomas.

Biomas	Latitud donde se encuentra	Características de la fauna	Clima	Características de las plantas	Lugares donde se encuentra	Otras características
Taiga	45° N arriba	Migran e hibernan	Muy frío, largos inviernos, poca lluvia	Coníferas	Canadá y Rusia	
Tundra	Por encima de 65° N	Migran	Extremadamente frío	Musgos, líquenes y plantas pequeñas	Canadá, Rusia y Antártida	Cubierta de hielo la mayor parte del año
Desierto	Entre 45° N y 45° S	Nocturnos	Muy poca lluvia. Días calientes (35° C) y noches (frías 5° C)	Cactus y plantas sin hojas	Norte de África, Australia, Chile, China y México	
Praderas	Entre 45° y 45° S	Herbívoros y enormes animales	Temperaturas variables, lluvia por períodos (dos al año)	Predominan los pastos y los arbustos	Argentina, Colombia, Venezuela, África y Estados Unidos	
Selva tropical húmeda	Entre 30° N y 30° S	Muy diversa, trepadores	Mucha lluvia. Temperatura de 35° C promedio	Árboles muy altos y plantas trepadoras muy diversas	Colombia, Brasil, África central y Malasia	El bioma con mayor biodiversidad
Bosque de hoja caduca	Entre 30° N y 45° N	Hibernan	Inviernos fríos, veranos calientes, estaciones definidas	Árboles que pierden sus hojas en invierno	Estados Unidos y Europa	Bioma solo en el hemisferio norte

Actividad 4

Observe las siguientes imágenes e identifique a qué bioma corresponde cada una, justifique su respuesta. Escríbalo en el recuadro debajo de la imagen.

A) Taiga. B) Desierto. C) Tundra. D) Sabana. E) Bosque tropical. F) Bosque caducifolio.

Se espera que los estudiantes justifiquen la respuesta teniendo en cuenta los elementos planteados en las imágenes y los planteamientos abordados durante la clase.

Actividad 5

Prepare al menos tres preguntas, con sus respectivas respuestas, que estén relacionadas con los temas de todo el bimestre.

Las respuestas variarán. Se espera que los estudiantes formulen al menos tres preguntas con sus respectivas respuestas para trabajar con ellas en la siguiente clase.



Tema: Repaso de los conceptos de la unidad

¿Quién lo sabe todo?

Evidencia de aprendizaje: • Interioriza y fortalece los conocimientos adquiridos. • Comprende la importancia de los biomas, su estructura y funcionamiento.

Conceptos abordados: • Referirse a los conceptos abordados durante todo la guía. Esta clase puede abordar cualquier concepto de todo el bimestre.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Tenga claros todos los temas del bimestre antes del concurso.
- Amplíe su información, de manera que esté preparado para orientar las preguntas de los estudiantes y evaluar las respuestas de los grupos.

- Si cuenta con videobeam y computador, puede preparar una presentación en diapositivas con las preguntas del concurso y las respuestas, para proyectarlas a lo largo de la clase.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Determinar lo que se ha aprendido durante el bimestre. • Aclarar conceptos errados o confusos. b) Actividad: Concurso de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, organice a sus estudiantes en grupos de a tres y pídale que compartan las preguntas y respuestas que diseñaron para la clase. Al final, cada grupo debe entregarle las preguntas y respuestas de todos los miembros del grupo.	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin descubrir cuánto han aprendido a lo largo de la unidad y aclarar posibles confusiones o dudas. • Organice a los estudiantes en grupos de tres. Con base en sus observaciones de clase, procure organizarlos de manera que en cada grupo haya un estudiante con alto rendimiento, uno medio y uno que necesite ayuda de sus compañeros. • Permítale que usen sus recursos (libro y cuaderno) para verificar la información. • Si algún estudiante no cumplió con la tarea, anímelo a que elabore las preguntas durante ese tiempo, con ayuda de su grupo. Al final de la actividad, cada grupo debe pasarle una hoja con todas las preguntas y sus respuestas.	Grupos de tres (3)





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: Orienta a los grupos para que preparen las 10 respuestas a las preguntas del libro.	- Camine por el salón observando las discusiones y respuestas de los estudiantes. No intervenga en las respuestas, pero si nota confusión o errores, puede realizar preguntas orientadoras que los lleven a revisar sus respuestas. - Anime a todos los estudiantes a participar activamente en los grupos de trabajo.	 Grupos de tres (3)
Aplicación	10 min: - Organice a los estudiantes en grupos. - Socialice con los estudiantes la metodología del concurso (actividad 3). - Comience por hacer las preguntas del libro. Cuando estas se terminen, haga las preguntas preparadas por los estudiantes (recuerde que son preguntas de todo lo visto durante el bimestre).	- Puede dejar a los estudiantes en los grupos que están o decidir mezclar los grupos, de manera que haya estudiantes de varios grupos originales y mayor oportunidad de conocer las respuestas a las preguntas que trajeron a clase. - Establezca una estrategia para pedir la palabra y poder participar. - Establezca también las consecuencias de hablar fuera de turno (por ejemplo, pueden decidir que, si un grupo interrumpe, no puede participar en la siguiente pregunta).	 Plenaria
Síntesis	5 min: Escriba, con ayuda de los estudiantes, una lista de los temas aprendidos durante la unidad. Deje la lista en el tablero para la actividad de evaluación.	Dirija la actividad dando un tiempo prudente para que puedan desarrollar la misma.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4. Pida a los estudiantes que escriban detalladamente sobre lo que les gustó aprender durante la unidad y que den razones de ello.	Dirija a los estudiantes a resolver la actividad 4. Pueden ayudarse utilizando los temas que escribieron juntos en el tablero.	 Individual



DESPUÉS

► **Tareas**
No aplica

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Las respuestas variarán según las relaciones que encuentren los estudiantes. Es una clase para concluir todo el bimestre, incentive la participación y el análisis.

■ **Actividad 2**

Las respuestas variarán. Se espera que los estudiantes formulen múltiples preguntas, donde den cuenta de los alcances desarrollados durante todo el bimestre.



