Aulas sin fronteras

Ciencias 8

PRIMER Y SEGUNDO BIMESTRE

GUÍA DEL DOCENTE

GOBIERNO DE COLOMBIA

MINEDUCACIÓN

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Yaneth Giha Tovar
Ministra de Educación Nacional

Liliana María Zapata Bustamante
Secretaria General con funciones de Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media (E)

Mónica Ramírez Peñuela
Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Camila Gómez Afanador
Subdirectora de Fomento de Competencias

Diego Pulecio Herrera
Subdirector de Referentes y Evaluación

Ana María Pérez Martínez
Coordinadora Aulas Sin Fronteras – MEN

Agradecimientos a los funcionarios del MEN que definieron e iniciaron este proyecto:
Gina Parody D'Echeona (Ministra de Educación Nacional 2014-2016)
Luis Enrique García de Brigard (Viceministro de Educación Preescolar Básica y Media 2014-2015)
Laura Patricia Barragán Montaña (Directora de Calidad para la Educación Preescolar Básica y Media 2014-2015)
Ana Bolena Escobar Escobar (Directora de Calidad para la Educación Preescolar Básica y Media 2015- 2016)
Paola Trujillo Pulido (Directora de Calidad para la Educación Preescolar Básica y Media 2016- 2017)

Equipo encargado de la construcción de las guías pedagógicas y material audiovisual de Octavo grado
Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI)

Camilo París Anzola (Gimnasio La Montaña)
Coordinador Aulas Sin Fronteras

Martha Cecilia Gómez Tobar (Gimnasio Campestre)
Coordinadora Equipo de Ciencias Aulas Sin Fronteras

Equipo de Ciencias Naturales Aulas Sin Fronteras
Raúl Alberto Díaz Sánchez (Colegio Helvetia)
Karla Koester Guerrero (Colegio Santa María)
Estefanía Luengas Bautista (Colegio Santa María)
Rubén Darío Beltrán Garcés (Institución Educativa Corazón de María)
Consuelo Vollmer Rueda (Colegio Campoalegre)
Yanila Mercedes Zamora Fernández (Colegio Abraham Lincoln

.....
Segunda edición
Bogotá, D. C., enero 2018

Revisión editorial
Carlos Julio Ayram Chede (Gimnasio Campestre)

Edición
Paulina Zuleta Jaramillo

Diseño y diagramación
Pauline López Sandoval (Centro de Innovación Educativa Regional – Centro)
Mónica Contreras Páez (Centro de Innovación Educativa Regional – Centro)

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 2016-2017:

Colegio Abraham Lincoln

Colegio Andino Deutsche Schule

Gimnasio Campestre Bogotá

Colegio Campoalegre

CCH Colegio Colombo Hebreo בית ספר קולומבו עברי

Gimnasio Femenino

Colegio Helvetia de Bogotá École Suisse Schweizerschule

Colegio Italiano Leonardo Da Vinci

Marymount

Gimnasio La Montaña

Rochester School

Santa Francisca Romana

Saint George's School Colegio San Jorge de Inglaterra

Santa María

Gimnasio Vermont

Gobierno de España · Ministerio de Educación Cultura y Deporte · Embajada de España Agregaduría de Educación · Centro Cultural y Educativo Español "Reyes Católicos"

Con el apoyo de:

Colombia aprende La red del conocimiento

DIRECTV ESCUELA +

Presentación

Lograr una educación de calidad para todos los niños, niñas y jóvenes de Colombia, es la meta que nos hemos trazado para la construcción de un país en paz. Hacer de Colombia la mejor educada de América Latina en 2025, es un reto para los rectores, docentes y padres de familia, que trabajan diariamente por el futuro de miles de estudiantes en nuestro país.

Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas de calidad, es necesario que todos nuestros colegios cuenten con las mejores condiciones. Los materiales pedagógicos de alta calidad son fundamentales para este propósito ya que contribuyen directamente al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Sabemos que la excelencia educativa se construye en el aula, y es allí donde estamos concentrando nuestros esfuerzos por transformarla. Por esto, estamos dotando de herramientas pedagógicas suficientes e idóneas que refuercen la práctica docente.

Una estrategia fundamental que apunta al propósito de mejorar la calidad educativa, son las guías de trabajo de la metodología "Aulas sin Fronteras". Este material ha sido desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional y la Unión de Colegios Internacionales –UNCOLI- con destino a docentes y estudiantes de los grados Séptimo, Octavo y Noveno en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje y ciencias naturales.

Los invito a descubrir un nuevo sistema de alternativas pedagógicas con estos materiales. Estas herramientas y el valioso compromiso de nuestros docentes generarán un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Aulas Sin Fronteras

Aulas Sin Fronteras es una estrategia para mejorar la calidad de la educación en los establecimientos educativos del departamento del Chocó desde la transmisión de prácticas exitosas que colegios de la Unión de Colegios Internacionales – UNCOLI, han desarrollado a lo largo de varios años con excelentes resultados en las áreas de Ciencias Naturales, Sociales, Matemáticas y Lenguaje.

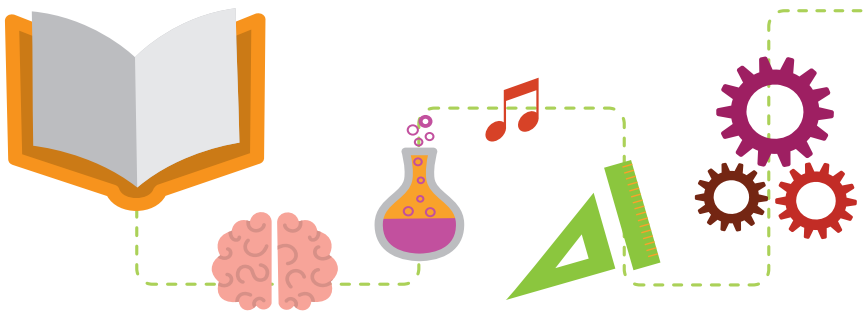
Parte de la base que las mejoras del aprendizaje solo ocurren en el aula como consecuencia de las mejoras de los componentes del núcleo didáctico, conformado por los contenidos, los docentes y los estudiantes. Su diseño está inspirado en el modelo de clase invertida, permitiendo que tanto docentes como estudiantes, apoyados por herramientas pedagógicas, innoven en sus roles y fortalezcan sus metodologías y prácticas tanto de enseñanza como de aprendizaje apoyados en los diseños y contenidos de las Guías de docentes, las Guías de estudiantes y los videos que los equipos de docentes desarrollan.

Las Guías de docentes contienen el Plan General de cada área y planeaciones detalladas de las clases. Su diseño está concebido para que los contenidos sean flexibles y se adapten a las estructuras curriculares de cada establecimiento educativo. Estas guías le permiten al docente un manejo estratégico del tiempo y de sus recursos de enseñanza para la transmisión de conocimientos y le ayudan a orientar mejores prácticas de aula con los estudiantes. Los contenidos de cada bimestre se desarrollan en las Guías del estudiante sobre la base con el fin de asegurar los derechos básicos de aprendizaje y que estos desarrollen diferentes habilidades en los estudiantes de manera didáctica. Los videos complementan los contenidos propuestos con explicaciones breves y claras y ayudan a tener disponibles de manera permanente ejercicios para que cada estudiante los consulte y avance de acuerdo con su ritmo de aprendizaje y permitiendo que el docente acompañe y refuerce según las necesidades de cada estudiante el proceso.

Estas guías contienen didácticas innovadoras y están orientadas para que de la mano de los profesores, los estudiantes adquieran un rol activo en el desarrollo de las clases, mejoren su participación y su motivación para adquirir conocimientos y habilidades que ayuden a orientar sus proyectos de vida desde la educación.

Lo invitamos a que de la mano de los equipos que han creado esa propuesta pedagógica, revise los materiales de trabajo disponibles en **http://www.aulassinfronteras.edu.co/** y con base en sus sugerencias, podamos mejorar y trabajar juntos por la educación de las generaciones futuras que serán responsables de los cambios en nuestra sociedad.

Camilo París Anzola
Coordinador Aulas Sin Fronteras



Nota de la editora:

Aulas sin fronteras es más que un proyecto educativo. Es el resultado de la alianza y el encuentro entre equipos de docentes de dos regiones del país que, por lo general, tienen pocas oportunidades de trabajar juntos. Muestra que, cuando existe una meta común y la voluntad de cumplirla, los muros del aula, las barreras geográficas y las diferencias culturales se desvanecen con una rapidez tal, que no cabe sino preguntarse por qué unas y otras han llegado a hacer parte de un imaginario colectivo.

Los docentes, tanto de UNCOLI como del grupo de docentes estrella del departamento del Chocó, han entregado sin reserva su conocimiento y su tiempo a este proyecto. Han dedicado largas horas de estudio y trabajo con un único fin: servir a los niños y jóvenes del Chocó y de este modo, hacerse "instrumentos de paz."

Cada una de las guías contiene una didáctica detallada para que la labor del docente sea más fructífera para todos los actores del proceso de aprendizaje. La *Guía del docente* está, además, acompañada y complementada por de la *Guía del estudiante*, rica en actividades encaminadas a desarrollar diferentes habilidades en los niños y así darles las herramientas que les permitan avanzar en sus proyectos de vida. Estas guías son libros de trabajo, no piezas de colección: los invito a todos a subrayar, resaltar o rellenar sus páginas sin temor.

Como editora, he tenido el privilegio de acompañar a los autores en este proceso y ser testigo de las investigaciones, discusiones y la creación del material que se encuentra en estas guías. Han sido y seguirán siendo momentos de luz y esperanza.

Paulina Zuleta Jaramillo

Estimado colega:

La propuesta de Ciencias Naturales fue pensada y diseñada de forma tal que le permita al docente ser un líder que guía y se compromete con una práctica de enseñanza dinámica, productiva y afectiva a través del empoderamiento por parte del estudiante de su rol de aprendiz, apropiándose de la construcción y avance de su conocimiento de manera responsable. El plan curricular busca que el estudiante comprenda que nuestro planeta es un sistema que se afecta en todos sus niveles debido al impacto que tiene el hombre sobre su entorno, producto de la explotación y uso de los distintos recursos que toma de la naturaleza, destacando el método científico como herramienta primordial de la Ciencia. El objetivo principal del plan es formar desde la clase de Ciencias Naturales un estudiante participativo, con gran capacidad de producir conocimiento, un pensador crítico que comprende y relaciona los conceptos científicos con temas actuales, el ambiente y su vida cotidiana.

En todos los bimestres, el estudiante encontrará videos explicativos al comienzo de cada subtema, podrá identificar sus conocimientos previos y comparar su avance a través de la tabla SEQUyA*; resolver problemas; transferir el conocimiento construido a contextos regionales o locales; leer textos cortos que invitan a la comprensión, interpretación y familiarización con el lenguaje científico; analizar y organizar datos y gráficas; plantear y comprobar hipótesis; aplicar conceptos y trabajar en grupos colaborativos.

En todos los bimestres, el docente encontrará una serie de actividades distintas clase a clase para desarrollar cada unidad de manera que los estudiantes no tendrán nunca una misma estrategia didáctica.

Cada unidad didáctica contempla de seis a ocho semanas de clase. Cada clase contiene una agenda, con objetivos, introducción, explicación, aplicación y cierre con los tiempos estimados, los cuales se deben tratar cumplir para alcanzar con éxito el plan curricular. El uso del tiempo es uno de los recursos más valiosos de esta propuesta.

La evaluación que se plantea es una evaluación formativa donde el docente acompaña, corrige y realimenta permanentemente, asegurándose de que sus estudiantes aprendan en cada una de las sesiones de clase la función de las ciencias naturales en su vida y la relación de ésta con otras áreas del conocimiento.

Cordial saludo,
Equipo de Ciencias Naturales Aulas Sin Fronteras

* La tabla SEQUyA (o K-W-L en inglés) es una herramienta creada en 1987 por Donna Ogle. Se ha incorporado a este plan como una estrategia didáctica que le permite al estudiante infundir confianza en su aprendizaje, estableciendo un punto de partida y de llegada de su conocimiento.

Planeación • Grado Octavo

Bimestre: I	Temas de la unidad: Sistemas de relación y control.	
Número de semanas: 6	Intensidad horaria semanal: 3	Año: 2018

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Sabemos que el estudiante comprende porque:

- Dada una reacción química, explica a través de esquemas, cómo se recombinan entre sí los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.
- Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia.
- Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que éste muestre. Para el caso de los cambios químicos, lo justifica a partir de la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).
- Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.

ESTÁNDARES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
• Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo (Ciencia, tecnología y sociedad). • Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia (entorno físico). • Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos (entorno físico). • Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida (entorno físico). • Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos (entorno físico).	• Comprende que en una reacción química se combinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intra-moleculares (enlaces iónicos y covalentes).	• Historia de la química: modelos atómicos. • Propiedades de los átomos: número atómico y número de masa. • Configuración electrónica. • Tabla periódica: - Organización (grupos y períodos). - Clasificación de elementos (metales y no metales). • Propiedades físicas de los elementos: ductilidad, conductividad, densidad, maleabilidad. • Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, afinidad electrónica, energía de ionización, electronegatividad y carácter metálico.

Bimestre: II	Temas de la unidad: Sistemas de relación y control.	
Número de semanas: 6	Intensidad horaria semanal: 3	Año: 2018

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Sabemos que el estudiante comprende porque:

- Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas.
- Interpreta modelos de equilibrio existentes entre algunos de los sistemas respiratorio, circulatorio, nervioso, endocrino, óseo y muscular.
- Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas respiratorio, circulatorio, nervioso, endocrino, óseo y muscular.

ESTÁNDARES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
• Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano. • Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico. • Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.	• Analiza relaciones entre sistemas de órganos respiratorio, circulatorio, nervioso, endocrino, óseo y muscular con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.	• Niveles de organización de un ser vivo: célula, tejidos, órganos y sistemas. • Sistemas de relación: sistema óseo, sistema muscular, sistema nervioso, sistema endocrino. • Relación entre los distintos sistemas.

Bimestre: III	Temas de la unidad: La reproducción.	
Número de semanas: 6	Intensidad horaria semanal: 3	Año: 2018

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Sabemos que el estudiante comprende porque:

- Interpreta modelos de equilibrio existente en el sistema inmune.
- Establece relación entre la reproducción celular (mitosis y meiosis) y los tipos de reproducción sexual y asexual.
- Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza.
- Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales.
- Identifica el aparato reproductor masculino y femenino y las consecuencias (legales, éticas, biológicas, sociales) del embarazo en adolescentes desde diferentes puntos de vista.
- Predice las implicaciones de no ejercer prácticas sexuales seguras.

ESTÁNDARES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
• Comparo diferentes sistemas de reproducción. • Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad. • Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana. • Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones. • Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.	• Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.	• Sistema inmune. • La célula: reproducción celular (mitosis y meiosis). • Reproducción en plantas (angiospermas). • Reproducción asexual (bacterias, protistos y hongos). • Sistema reproductor humano (anatomía y fisiología). • Salud pública.

Bimestre: IV	Temas de la unidad: Los fluidos.	
Número de semanas: 6	Intensidad horaria semanal: 3	Año: 2018

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Sabemos que el estudiante comprende porque:

- Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado.
- Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinético molecular.
- Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (B*oyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac*, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.
- Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido.
- Explica la primera ley de la termodinámica a partir de la energía interna de un sistema, el calor y el trabajo, con relación a la conservación de la energía.
- Describe la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica.

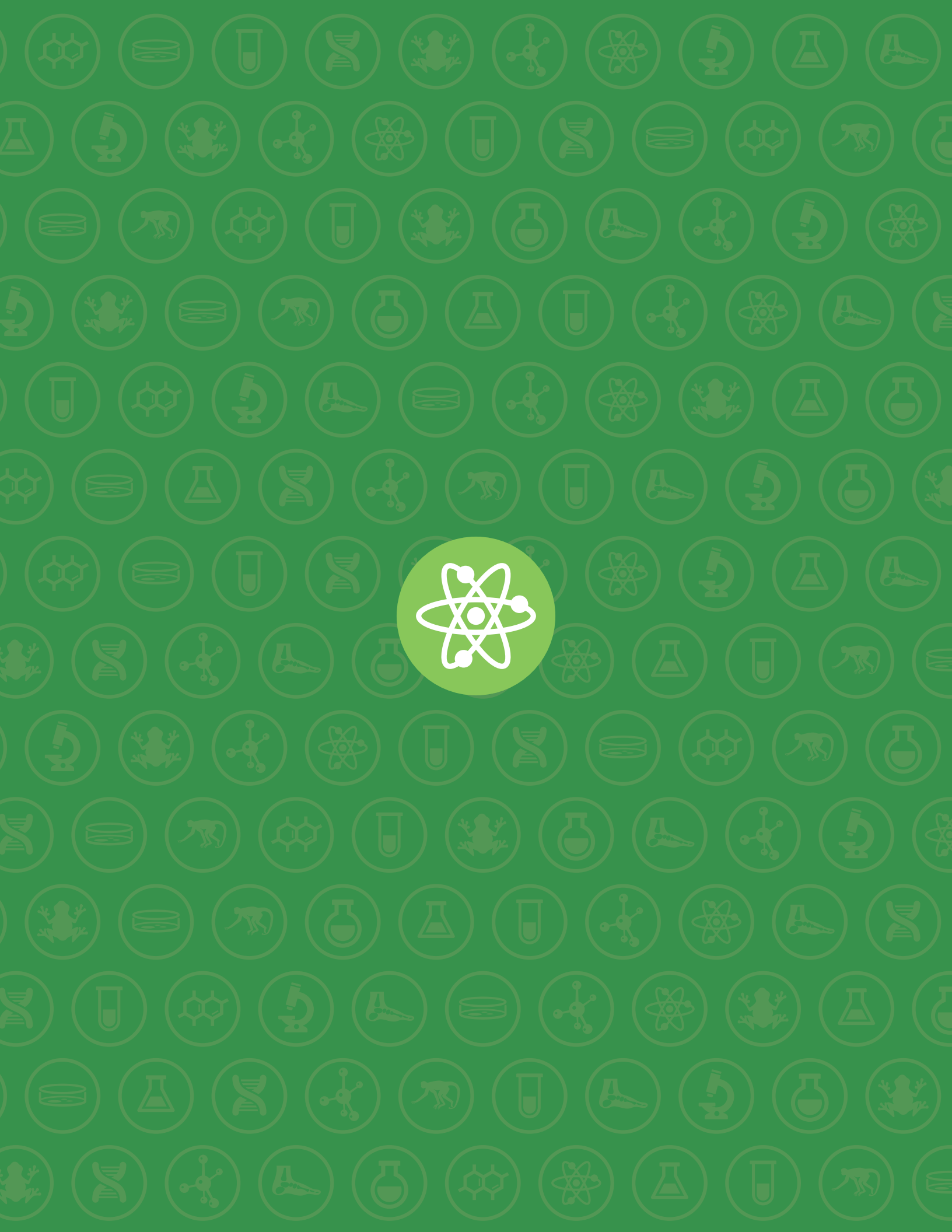
ESTÁNDARES	DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
• Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales. • Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.	• Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (N). • Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).	• Características generales de los fluidos. • Comportamiento de los gases. • Leyes de la termodinámica: primera y segunda ley. • Transformación de la materia la energía se disipa. • Máquinas térmicas.

Notas

Notas

Notas

PRIMER
BIMESTRE



Clase 1 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Historia de la teoría atómica y modelo atómicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Establece la relación en forma escrita y oral entre las características generales de los diferentes modelos atómicos y los avances de al Ciencia a través de la historia. 2. Responde preguntas acerca de cómo las ideas científicas han cambiado dependiendo de los avances tecnológicos y científicos.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo.
  - Consulte y precise información de los acontecimientos, hechos y descubrimientos que llevaron a la postulación de la teoría mecánica cuántica de la materia.
  - Lea con anterioridad toda la información de la Guía del estudiante y la Guía del docente con el fin de establecer conexiones entre temas, actividades, destrezas, habilidades, competencias y mejorar con su experiencia la propuesta de la semana.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**15 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer acuerdos para el desarrollo de la clase durante el año escolar. - Reconocer que el conocimiento de la Ciencia ha evolucionado a través de la historia. b) Actividades: - Presentación general de la dinámica de la clase: normas, temáticas y acuerdos. - Actividad de expectativas. - Lectura. - Video. - Actividad de aplicación de la Guía del estudiante. - Cierre. - Tarea.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase. Procure que desde esta clase, sus estudiantes manejen el lenguaje técnico que exige la Ciencia. Permita la participación activa de la mayoría de ellos. Si lo considera necesario, escriba los nombres de todos los estudiantes y póngalos en una bolsa. Así tendrá la posibilidad de dar la palabra de manera equitativa.	 Clase magistral
Explicación	**25 min:** • Solicite a los estudiantes que desarrollen la Actividad 1 de la Guía del estudiante. • Procure que la conclusión de esta actividad sea que las Ciencias Naturales son una sola: que estudian las relaciones de la energía y la materia en los diferentes niveles de organización, desde el átomo hasta el universo.		 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Recuerde a los estudiantes que todos los días estamos conectados con la Ciencia y brinde ejemplo concretos de cómo está presente en la vida cotidiana. • Pida a los estudiantes que lean el texto que se encuentra en la Actividad 2 y luego le asignen un título. • Proyecte el Video N° 1.		Video
Aplicación	**10 min:** • Pida a sus estudiantes que desarrollen la Actividad 3 de la Guía del estudiante: **algunas ideas acerca del modelo atómico de la materia**. Esta actividad pretende que los estudiantes establezcan la relación entre la información del video y la información escrita y que se practiquen las habilidades de síntesis.	Controle permanentemente el tiempo. Trate de circular por el salón detectando dificultades, avances y el ritmo de trabajo de sus estudiantes, para planear estrategias de intervención oportunas.	Individual
Síntesis	**5 min:** • Cierre la clase a partir de la lista de ideas, resaltando aquellas que considera las ideas más relevantes acerca de la teoría atómica de la materia. • Asigne la tarea.	Para la tarea puede sugerir a los estudiantes que utilicen gráficos como un infograma. Para ello, puede consultar en internet distintos ejemplos.	Individual

DESPUÉS

- **Tareas**
  Asigne la Actividad 4 de tarea: Lectura y línea del tiempo con aportes avances tecnológicos.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  cuaderno, cartuchera y Guía del estudiante.

RESPUESTAS

- **Lectura 1**
  El título es a elección de los estudiantes.
- **Actividad 3**
  Todas las afirmaciones son verdaderas.
- **Tarea**
  2. Todos los aportes están en orden cronológico y se encuentran en color negro.
  3. Los avances tecnológicos y descubrimientos que aportaron al planteamiento de las distintas teorías se encuentran en azul y los postulados de la teoría atómica de la materia se encuentran en negro.
  4. A criterio del estudiante.

Clase 2 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Historia de la teoría atómica y modelo atómicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Establece la relación en forma escrita y oral entre las características generales de los diferentes modelos atómicos y los avances de al Ciencia a través de la historia. 2. Responde preguntas acerca de cómo las ideas científicas han cambiado dependiendo de los avances tecnológicos y científicos.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Consulte y precise información sobre los acontecimientos, hechos y descubrimientos que llevaron a la postulación de la teoría cuántica de la materia para ampliar la que aparece en la Guía del estudiante.
  - Lea con anterioridad toda la información de la Guía del estudiante y la Guía del docente con el fin de establecer conexiones entre temas, actividades, destrezas, habilidades y competencias y mejorar con su experiencia la propuesta de la semana.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente, Guía del estudiante, hojas de papel.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer la relación entre los avances tecnológicos y los avances de la Ciencia. b) Actividades: - Revisión de la tarea. - Resolución de preguntas. • Mientras escribe la agenda, pida a los estudiantes que se organicen en grupos de cuatro (4). Si lo considera necesario, arme usted mismo los grupos.	No olvide saludar de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Solicite a los estudiantes que presenten la tarea e invite a algunos de ellos a compartir las respuestas. • Guíe la participación de los estudiantes. Para ello, dé la palabra a aquellos que poco participan y destaque su aporte para motivarlos. • Destaque que a pesar de las dificultades, todos deben tener el compromiso de realizar oportunamente todos los trabajos y actividades propuestas. Elija al menos uno por grupo.	Procure revisar la tarea a todos los estudiantes. Puede indagar sobre las dificultades presentadas.	 Grupos de cuatro

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**25 min:** • Pida a los estudiantes que compartan en detalle la tarea. • Indique que una vez finalicen de compartir la tarea, deben resolver la Actividad 5 de la Guía del estudiante. • Recuerde que lo importante es que establezcan relaciones y diferencias entre los hechos y las situaciones que permitieron el planteamiento de la teoría atómica y las distintas teorías. • Haga especial énfasis que la Ciencia se apoya en los avances tecnológicos para producir nuevo conocimiento y viceversa. • Cuestione permanentemente a los estudiantes para guiar este propósito.	Controle permanentemente el tiempo de cada actividad e indique a sus estudiantes el tiempo que resta para terminar. Trate de circular por todo el salón detectando dificultades, avances y ritmo de trabajo de sus estudiantes. Corrija y verifique el avance de cada grupo.	 Grupos de cuatro
Síntesis	**5 min:** • Pida a sus estudiantes que presenten por grupo una conclusión o idea general de la actividad y la relación con el objetivo de la clase. • No olvide solicitar los materiales del minilaboratorio de la siguiente clase.	De ser posible, escriba dos o tres ideas en el tablero para que sus estudiantes las registren en el cuaderno.	 Grupos de cuatro

DESPUÉS

- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Cuaderno, cartuchera y Guía del estudiante, hoja blanca, puntilla, clips, fósforo, un trozo de alambre rojo, mina de lápiz.

RESPUESTAS

- **Actividad 5**
  A discreción de los estudiantes con el acompañamiento del docente.

Clase 3 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Historia de la teoría atómica y modelos atómicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Establece la relación en forma escrita y oral entre las características generales de los diferentes modelos atómicos y los avances de al Ciencia a través de la historia. 2. Responde preguntas acerca de cómo las ideas científicas han cambiado dependiendo de los avances tecnológicos y científicos. 3. Explica en forma oral o escrita las características de la teoría mecánica-cuántica actual.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Consulte y precise información sobre las propiedades de los números cuánticos y las partículas subatómicas distintas a los neutrones, los protones y los electrones como fotón, quars, bosón de Higgs, bosón W, bosón Z, gluón, leptones. Amplíe la información buscando en internet los últimos cuatro (4) elementos descubiertos. Se recomienda un reporte del periódico El Espectador muy interesante que se encuentra en: http://www.elespectador.com/noticias/Ciencia/estos-son-los-nombres-de-los-cuatro-nuevos-elementos-de-articulo-636847.
  - Lea con anterioridad toda la información de la Guía del estudiante y la Guía del docente con el fin de establecer conexiones entre temas, actividades, destrezas, habilidades y competencias y mejorar con su experiencia la propuesta de la clase.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
  - Hojas de papel blanco tamaño carta.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera, hoja blanca, puntilla, clips, fósforo, un trozo de alambre rojo, mina de lápiz.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reconocer las propiedades de los átomos y establecer diferencias entre las mismas. b) Actividades: - Tabla ***Sequya***. - Lectura y mapa conceptual. - minilaboratorios. - Ejercicio de aplicación. - Tarea - cierre.	No olvide saludar de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase. Optimice el tiempo en clase. Mantenga el control de su clase presentando y ejecutando las actividades propuestas en los tiempos previstos.	 Clase magistral
Explicación	**15 min:** • Solicite a los estudiantes que desarrollen la Actividad 6 de la Guía del estudiante: Tabla ***Sequya***. • Explique que deberán completar únicamente columna de la izquierda, lo cual le permitirá contar con una evaluación diagnóstica.	Procure precisar los términos desconocidos de la lectura para que sus estudiantes manejen el lenguaje técnico que exige la Ciencia. Permita la participación activa de la mayoría de ellos.	 Grupos de cuatro

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Insista a los estudiantes que lo importante es que escriban y que no interesa si por ahora las respuestas no son las correctas. • Cuando los estudiantes terminen, acompañe la lectura que aparece en el punto 1 de la Actividad 7 de la Guía del estudiante y presente las aclaraciones que considere pertinentes para consolidar la comprensión del tema. • Luego, pida a sus estudiantes que desarrollen el punto 2 de la Actividad 7: mapa conceptual. Esta actividad desarrolla la habilidad para extraer y sintetizar información.	Los mapas conceptuales son organizadores gráficos de síntesis. Consulte en internet sobre organizadores gráficos. Encontrará una gran variedad que podrá implementar en sus clases para la toma de notas, la comparación y la síntesis, entre otras muchas habilidades.	
Aplicación	**25 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 8 de la Guía del estudiante: minilaboratorio. • Es importante que le recuerde a sus estudiantes que el tema es el átomo y sus partes, para que comprendan que el átomo es la partícula más pequeña en la que se puede dividir la materia. Ayude a establecer la analogía con las experiencias del minilaboratorio.	Controle permanentemente el tiempo de cada actividad, e indique a sus estudiantes el tiempo que resta para terminar. Trate de circular por todo el salón detectando las dificultades, los avances y el ritmo de trabajo de sus estudiantes.	 Grupos de cuatro
Síntesis	**5 min:** • Pida a sus estudiantes que completen la Actividad 9 de la Guía del estudiante: Tabla 2. • Indique que deben hacerlo observando con detalle los materiales y haciendo uso de la Tabla Periódica. De esta manera, se van familiarizando con la forma como está organizada. • Asigne la tarea.	Muestre a los estudiantes cómo identificar el número atómico y la masa atómica de los distintos elementos en la Tabla Periódica.	 Clase magistral con los estudiantes organizados en grupos de cuatro

DESPUÉS

- **Tareas**
  Pida a los estudinates que desarrollen la Actividad 10 (completar la tabla determinado el número atómico y el número de masa de algunos elementos fundamentales para los seres vivos, preguntas relacionadas) y la Actividad 11 (completar la columna de la derecha de la Tabla ***Sequya***).

- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Cuaderno, cartuchera y Guía del estudiante.

RESPUESTAS

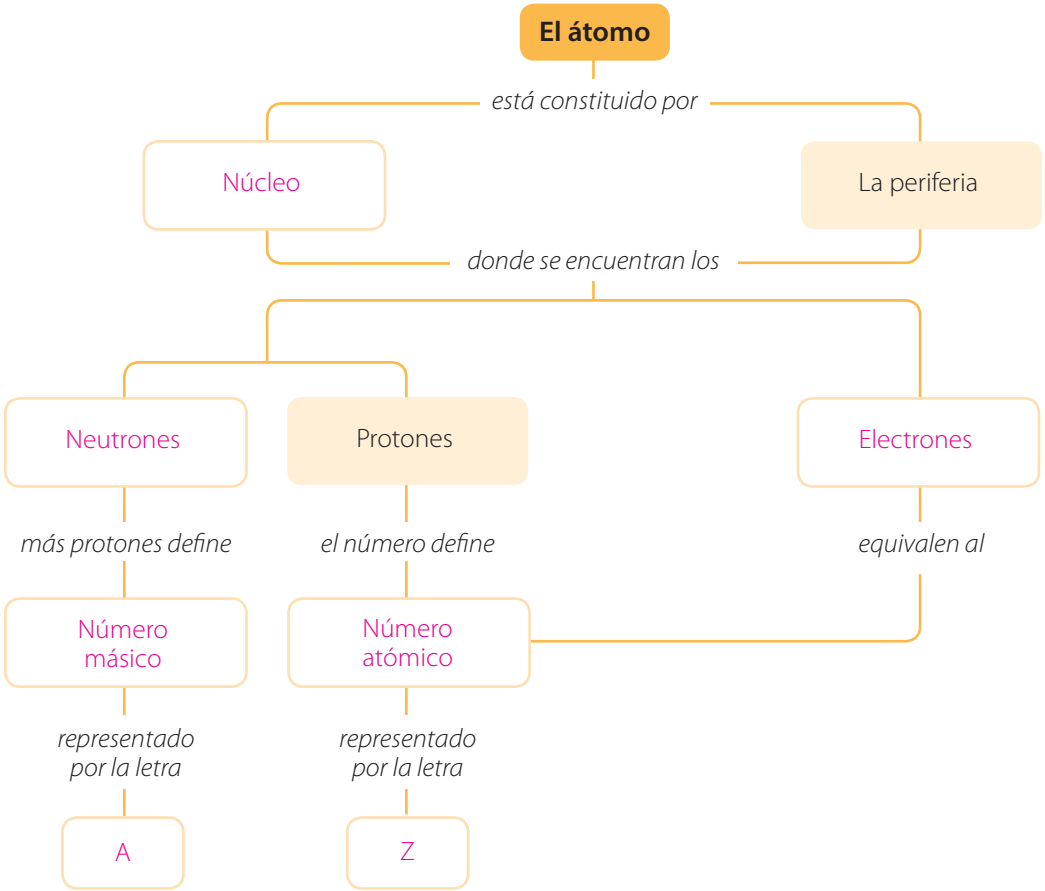
▸ **Respuestas de la tarea**

Elemento	(Z)	A
Calcio	20	40
Fósforo	15	31
Azufre	16	32
Potasio	19	39

Elemento	(Z)	A
Sodio	11	23
Hierro	26	56
Yodo	53	127
Cobre	29	63

3. 118 y 118.
4. Es el mismo elemento.

▸ **Actividad 7.**



Actividad 8.

1. ¿Qué representan las marcas en el papel?
   Representan los electrones.
2. ¿Dónde cayeron la mayoría de los objetos?
   Cayeron alrededor de la X (núcleo).
3. ¿Qué representa la X?
   Representa el núcleo.
4. ¿Qué representa el círculo en la hoja de papel?
   Representa los niveles de energía.
5. ¿Cómo se relaciona esta actividad con la teoría atómica actual y el principio de incertidumbre?
   Los electrones ocupan un espacio en el átomo que es imposible determinar con absoluta precisión porque permanentemente se están moviendo en los distintos niveles de energía.

Actividad 9.

Tabla 2

Material	Elemento químico	Símbolo	Z	A	No. Protones	No Neutrones (A-Z)	No. Electrones
Clip	Hierro	Fe	26	56	26	30	26
Puntilla	Hierro	Fe	26	56	26	30	26
Fósforo	Fósforo	P	15	31	15	16	15
Mina de lápiz	Carbono	C	6	12	6	6	6
Trozo de alambre rojo	Cobre	Cu	29	63	29	34	29

Notas

Notas

Clase 4 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Configuración electrónica

Evidencias de aprendizaje: 1. Establece las características del modelo cuántico actual y su relación con los números cuánticos. 2. Soluciona de manera escrita u oral problemas relacionados con los números cuánticos con base en la configuración electrónica y la tabla periódica.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con la teoría atómica actual, número cuántico y configuración electrónica.
  - Si lo considera necesario, prepare un resumen para tenerlo siempre presente durante la semana y retome de inmediato las respuestas de sus estudiantes en esta actividad.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer las características del modelo cuántico actual y su relación con los números cuánticos. - Interpretar información para solucionar problemas relacionados con los números cuánticos con base en la configuración electrónica y la tabla periódica. b) Actividades: - Revisión de la tarea. - Presentación del tema. - Proyección de video. - Lecturas de la Guía del estudiante. - Resolución de preguntas.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase. Asegúrese de optimizar los tiempos de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**15 min:** • Solicite a los estudiantes que le presenten la tarea. • Proyecte el Video No. 2. • Luego, concrete las ideas más significativas de los números cuánticos indicando la característica de cada uno. • Pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 12 de la Guía del estudiante.	Destine unos minutos para resaltar aquellas ideas que le permitan establecer relación entre los temas trabajados y el actual. Puede detener el video según lo considere necesario.	 Video

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que lean el esquema que se encuentra en la Actividad 13 y lo utilicen para leer el texto "Números cuánticos" que le sigue. • Con base en dichas lecturas, pida que completen la Tabla 1 que se encuentra en el punto 2 de la Actividad 12 de la Guía del estudiante.	Permita que sus estudiantes formulen preguntas y resuélvalas en la medida de sus posibilidades. De lo contrario, elabore una lista de preguntas de manera que en el transcurso de la semana o el bimestre se puedan resolver. Puede elaborar esquemas que les permita a los estudiantes entender más fácilmente la temática.	 Parejas
Síntesis	**10 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 14 de la Guía del estudiante y saquen una conclusión de la clase en relación con el objetivo planteado inicialmente.		 Individual

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Tabla 4**

Elemento	Postulados relacionados
Número cuántico principal (n)	1, 2 y 3
Número cuántico secundario o azimutal (l)	1, 2 y 3
Número cuántico magnético (ml)	1, 2 y 5
Número cuántico de spin (ms): Indica el giro del electrón.	1, 2 y 7

▸ **Actividad 14**

A partir de la información de la Lectura 1, responda:

1. ¿Un electrón del nivel 2 tiene más o menos energía que un electrón del nivel 4?
   Tiene menos energía puesto que se encuentra más cerca del núcleo. La energía de los niveles aumenta en la medida en que se encuentren más lejos del núcleo y viceversa.

2. ¿Cuál es el número máximo posible de electrones en el subnivel 5d? 14

3. Indique el número máximo de electrones el subnivel 3p. 6

4. Indique cuál es el número máximo de electrones en el nivel de energía n = 4. 32

Conclusión: Los números cuánticos permiten establecer las características de los distintos elementos de la naturaleza.

Clase 5 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Configuración electrónica

Evidencias de aprendizaje: 1. Interpreta información para solucionar problemas relacionados con los números cuánticos con base en la configuración electrónica y la tabla periódica. 2. Escribe la configuración electrónica de diferentes elementos con base en el diagrama de Möeller.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con modelo atómico cuántico, número cuántico y configuración electrónica.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reconocer las características de la configuración electrónica. b) Actividades: - Lectura. - Diagrama de Möeller. - Actividades de la Guía del estudiante.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**30 min:** • Solicite a los estudiantes que lean el texto "Configuración electrónica" que se encuentra en la Actividad 15 de la Guía del estudiante. • Explique cómo se utiliza el diagrama de Möeller para representar la distribución de electrones de un elemento. • Para esto, puede hacer uso del video o del tablero para representar el diagrama o utilizar el que aparece en la Actividad 15 de la Guía del estudiante.	Puede hacer la lectura en plenaria de manera que pueda resolver las dudas de sus estudiantes. Plantee otros ejemplos con elementos como el plomo, mercurio u oxígeno para ampliar el conocimiento de sus estudiantes.	 Plenaria
Aplicación	**10 min:** • Pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 16 de la Guía del estudiante. • Pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 17 de la Guía del estudiante.	Puede desarrollar la actividad con ellos de manera que puedan establecer relación entre el diagrama de Möeller y la manera como se representa la distribución de los electrones de los distintos elementos.	 Individual o Plenaria

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
	• El punto 1 de esta Actividad tiene como propósito que los estudiantes comprendan que los electrones no pueden utilizar un mismo nivel electrónico mientras haya un nivel disponible. Principios de exclusión. • En el punto 2, la idea es que comprendan que la configuración electrónica es única para expresar la distribución de electrones de cada uno de los elementos químicos.	Resalte el número de valencia y los electrones de valencia para las actividades planteadas.	
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que definan qué es configuración electrónica y para qué sirve.		 Plenaria

DESPUÉS

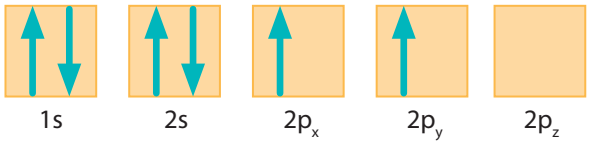
▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

RESPUESTAS

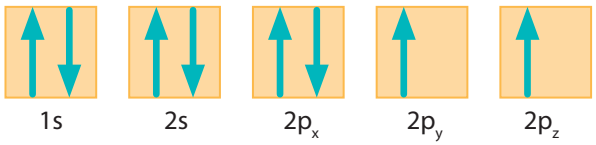
▸ **Actividad 17**

1.

a) C ($6e^-$) $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$



b) O ($8e^-$) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$



2. A partir de las características que se mencionan a continuación, identifique el elemento.

a) Na, sodio.
b) Ne, neón.
c) Ca, calcio.
d) Ge, germanio.

Clase 6 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Configuración electrónica y los elementos esenciales para la salud

Evidencias de aprendizaje: 1. Interpreta información para solucionar problemas relacionados con los números cuánticos con base en la configuración electrónica y la tabla periódica. 2. Escribe la configuración electrónica de diferentes elementos con base en el diagrama de Möeller.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con configuración electrónica y los elementos esenciales para la salud.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente, Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Escribir la configuración electrónica de los elementos esenciales. b) Actividades: - Lectura. - Actividades de la Guía del estudiante.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Solicite a sus estudiantes que lean el texto "Elementos esenciales para la salud" que se encuentra en la la Actividad 18 de la Guía del estudiante.	Aproveche la lectura para resaltar la importancia de una dieta balanceada, o al menos la importancia de consumir verduras, pescado y frutas antes que la comida "chatarra".	 Parejas
Aplicación	**10 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 19 de la Guía del estudiante. • Indique a los estudiantes que el superíndice en la configuración electrónica no indica un exponente, sino que indica el número de electrones presentes en el subnivel. • Explique la manera como se lee la configuración electrónica. • Este ejercicio es una actividad de mecanización que los llevará a comprender cómo está organizada la tabla periódica de los elementos químicos y cómo se distribuyen los electrones que contiene un elemento.		 Parejas

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que escriban lo que aprendieron esta semana en su cuaderno en un esquema o gráfico de síntesis que cada uno puede diseñar.		 Individual

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Actividad 8.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 19**

Elemento	Símbolo químico	Z	Capa de valencia	Electrones de valencia
Hidrógeno	$1s^1$	1	1	1
Carbono	$1s^2\,2s^2\,2p^2$	6	2	4
Oxígeno	$1s^2\,2s^2\,2p^4$	8	2	6
Nitrógeno	$1s^2\,2s^2\,2p^3$	7	2	5
Fósforo	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^3$	15	3	5
Cloro	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^5$	17	3	7
Calcio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2$	20	4	2
Magnesio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2$	12	3	2
Sodio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^1$	11	3	1
Potasio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^1$	19	4	1
Cromo	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^4$	24	4	2
Azufre	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^4$	16	3	6
Hierro	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^6$	26	4	2
Silicio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^2$	14	3	4

Elemento	Símbolo químico	Z	Capa de valencia	Electrones de valencia
Zinc	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^{10}$	30	3	2
Cobre	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^9$	29	4	2
Manganeso	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^5$	25	4	2
Yodo	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^{10}\,4p^6\,5s^2\,4d^{10}\,5p^5$	53	5	7
Arsénico	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^{10}\,4p^3$	33	4	5
Selenio	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^{10}\,4p^4$	34	4	6
Cobalto	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^7$	27	4	2
Níquel	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^8$	28	4	2

Notas

Notas

Clase 7 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Organización de la Tabla Periódica: grupos y periodos

Evidencias de aprendizaje: 1. Identifica, clasifica y organiza los elementos dentro de la Tabla Periódica siguiendo su distribución electrónica. 2. Predice en forma oral o escrita algunas propiedades y aplicaciones de los elementos más representativos de cada grupo y periodo de la Tabla Periódica.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe su conocimiento sobre las generalidades y organización de la Tabla Periódica moderna, haciendo énfasis en la ubicación de metales, no metales y metaloides. Tenga en cuenta orden de los elementos según número atómico en periodos y grupos A y B así como la distribución de los electrones para cada elemento, y utilizando el diagrama de configuración electrónica. Desarrolle con anterioridad las Actividades 1, 2 y 3 planteadas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Comprender la organización de los elementos químicos en la Tabla Periódica. - Ubicar los elementos en grupos y periodos a partir de la configuración electrónica. b) Actividades: - Proyección de video. - Desarrollo de mapa conceptual. - Concurso: "Arme y ubique su elemento". - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**15 min:** • Proyecte el Video No. 3. • Detenga el video y haga énfasis en las filas y las columnas de los elementos. Comience a dar pistas sobre los grupos y períodos para que sus estudiantes comprendan porqué de dicha organización y su relación con el diagrama de configuración electrónica.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Video

DURANTE

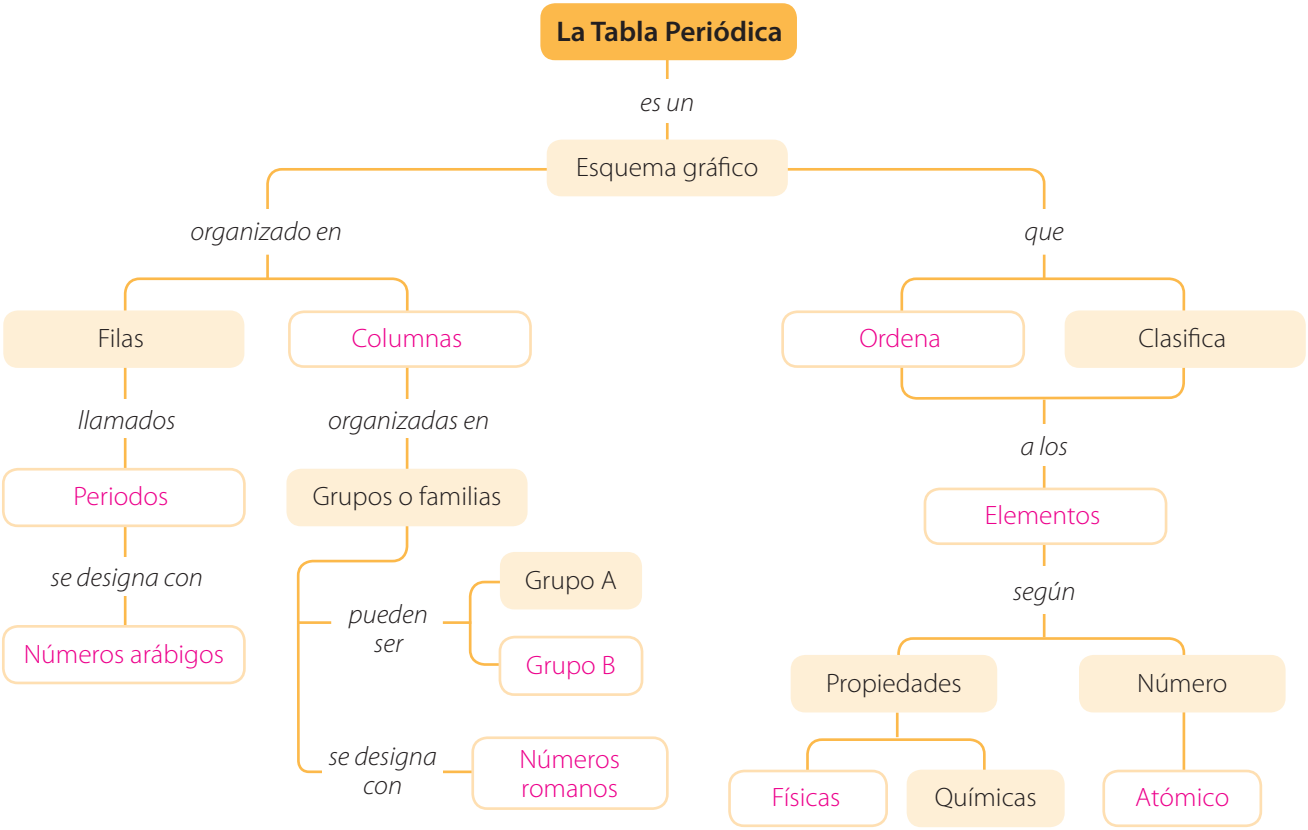
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que a partir del video, tomen apuntes en su cuaderno de las ideas más importantes para así fortalecer su capacidad de síntesis y la toma de apuntes. Las indicaciones se encuentran en la Actividad 20 de la Guía del estudiante. • Luego, indique a los estudiantes que completen el mapa conceptual de la Actividad 21 de la Guía del estudiante. Dé las indicaciones acerca de cómo deben desarrollar esta actividad. • Solicite a los estudiantes que desarrollen la Actividad 22 de la Guía del estudiante. Indique a los estudiantes que la Actividad 23 es un concurso, por lo que deben formar grupos de cuatro (4). Gana el grupo que primero termine de ubicar los elementos de la Tabla 1 en la Tabla Periódica.		 Individual Grupos de cuatro
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 24 de la Guía del estudiante.	Pida al vocero de cada grupo que enuncie la conclusión a la que llegaron.	 Grupos de cuatro

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 22.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

Actividad 21



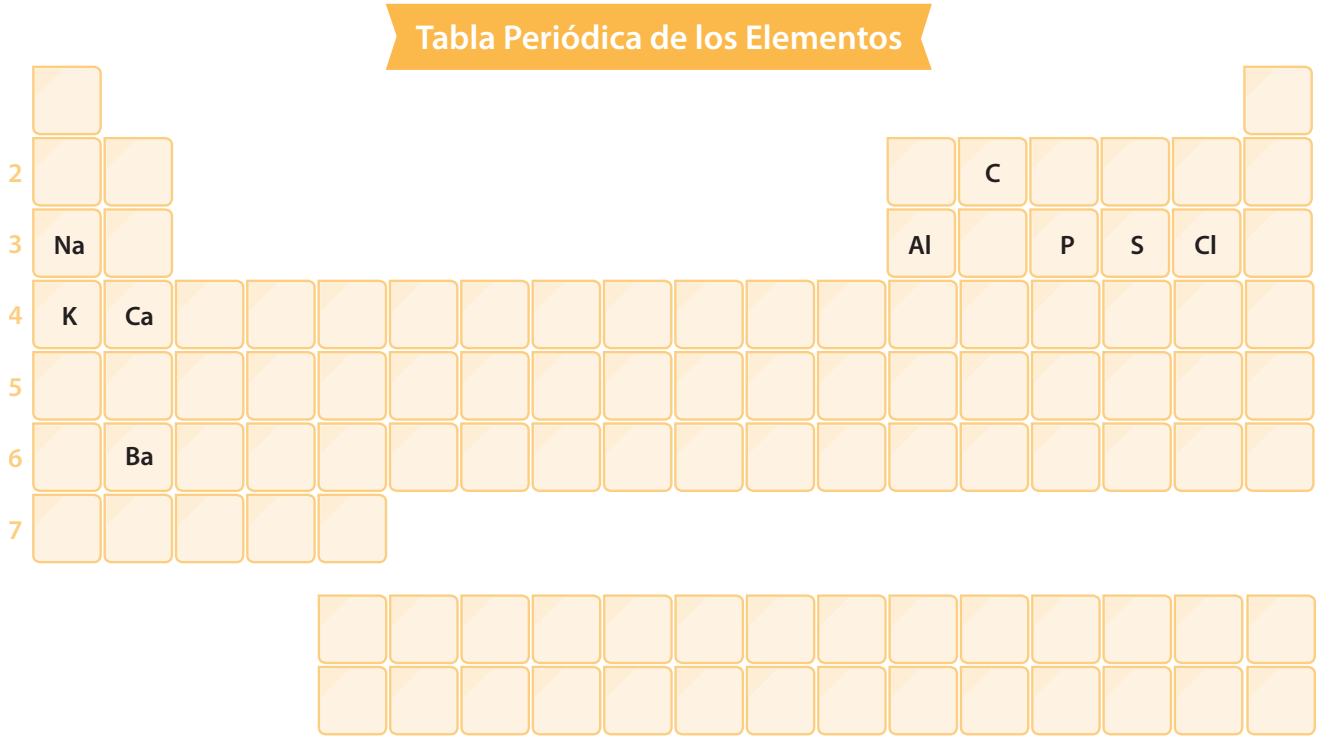
Actividad 22

1.

Tabla 5: Grupos y periodos

(Z)	Símbolo Químico	Configuración electrónica	Periodo	Capa de valencia	Grupo
6	C	$1S^2\ 2S^2\ 2P^2$	2	2	IV
11	Na	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$	3	3	I
13	Al	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^1$	3	3	III
15	P	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$	3	3	V
16	S	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$	3	3	VI
17	Cl	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	3	3	VII
19	K	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$	4	4	I
20	Ca	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$	4	4	II
56	Ba	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2$	6	6	III

3. Figura 2: Tabla Periódica de los elementos.



▸ **Actividad 23**

El patrón que se identifica después de realizar la configuración electrónica de cada elemento, corresponde a los elementos que comparten la misma capa de valencia y pertenecen al mismo periodo. Los que compartan el mismo número de electrones en su capa más externa pertenecen al mismo grupo, es decir, la capa más externa de electrones indica el periodo en que se ubica el elemento dentro de la Tabla Periódica y los electrones de la capa de valencia indican el grupo al que pertenece.

Clase 8 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Organización de la Tabla Periódica: grupos y periodos

Evidencias de aprendizaje: 1. Identifica, clasifica y organiza los elementos dentro de la Tabla Periódica siguiendo su distribución electrónica. 2. Predice en forma oral o escrita algunas propiedades y aplicaciones de los elementos más representativos de cada grupo y periodo de la Tabla Periódica.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante y aliste los letreros que se indican en la sección Aplicación de esta clase.
  - Consulte más información sobre la relación que existe entre la configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la Tabla Periódica, teniendo en cuenta sus propiedades y aplicaciones según los grupos A, B y de transición de la Tabla Periódica para fortalecer contenidos dentro del aula.
  - Construya una breve explicación a partir del video.
  - Desarrolle con antelación las Actividades 24 y 25 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reconocer algunas propiedades y aplicaciones de los diferentes grupos de la Tabla Periódica. b) Actividades: - Lectura. - Actividad de la Guía del estudiante. - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Amplíe el contenido sobre la relación que existe entre la configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la Tabla Periódica, teniendo en cuenta sus propiedades y aplicaciones según los grupos A, B y de transición de la Tabla Periódica para fortalecer contenidos dentro del aula.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Con anterioridad diseñe y escriba: - Letreros que correspondan a los ocho (8) grupos de la Tabla Periódica. Ubíquelos y péguelos en diferentes puntos dentro del salón de clase.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	- Papelitos pequeños con las diferentes propiedades y aplicaciones de los grupos de la Tabla Periódica. Colóquelos en una bolsa para que, por parejas, tomen uno y se ubiquen en el lugar que corresponda con el objetivo de construir entre todos las propiedades y aplicaciones más importantes de cada grupo de la Tabla Periódica. • Cuando los estudiantes estén ubicados por grupos, pida que elaboren y completen la Tabla 5 con la información recolectada de su grupo. Pida a los estudiantes que lean el texto "Grupos o familias" que se encuentra en la Actividad 24 de la Guía del estudiante y que subrayen, como se instruye en la Guía del estudiante, para fortalecer su comprensión de lectura. • Solicite a los estudiantes que resuelvan el punto 2 de la Actividad 24.		Individual Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 25 de la Guía del estudiante: socializar y enunciar las propiedades de cada uno de los grupos de la Tabla Periódica a manera de resumen. • Pida al vocero de cada grupo que enuncie el resumen de la Actividad 25.		Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera y colores.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 24**

2. Tabla 6: Grupos, características y aplicaciones.

Grupo o familia de elementos	Propiedades	Aplicación
Grupo II	Son más duros que los del primer grupo; tienen las mismas propiedades metálicas, pero presentan mayor densidad y puntos de fusión y ebullición más elevados. Cuando forman compuestos pierden sus dos electrones de valencia. Su reactividad aumenta a medida que aumenta su tamaño. Del Ca hacia abajo, reaccionan con el agua a temperatura ambiente. Se oxidan rápidamente con el aire.	Dentro de las aplicaciones de éste grupo están el magnesio que se emplea en la fabricación de bombillas fotográficas; el calcio, el bario y el radio son de gran aplicación en la medicina: Ca en fabricación de yeso, Ba en radiografías de las vías digestivas y el Ra en tratamientos de radioterapia.

Clase 9 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Organización Tabla Periódica: grupos y periodos

Evidencias de aprendizaje: 1. Clasifica, organiza y distribuye los elementos dentro de la Tabla Periódica siguiendo su distribución electrónica. 2. Predice algunas propiedades y aplicaciones de los elementos más representativos de cada grupo y periodo de la Tabla Periódica.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Consulte y precise más información sobre propiedades y aplicaciones de los periodos de la Tabla Periódica.
  - Desarrolle con anterioridad las Actividades 26, 27 y 28 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reconocer algunas propiedades y aplicaciones de los diferentes periodos de la Tabla Periódica. - Comparar propiedades entre grupos y periodos. b) Actividades: - Lectura - Actividades de la Guía del estudiante. - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Amplíe contenidos sobre propiedades y aplicaciones de los periodos de la Tabla Periódica.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto "Periodos" que se encuentra en la Actividad 26 de la Guía del estudiante.		 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	• Solicite a los estudiantes que resuelvan el punto 2 de la Actividad 26 de la Guía del estudiante. • Compare y resalte las características de los grupos frente a los periodos. Explique cómo se reconoce el grupo y el periodo con ayuda de la distribución electrónica. • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 27 de la Guía del estudiante. La idea es que reconozcan especialmente las características que comparten los elementos de un mismo grupo y sus distintas aplicaciones. • Mencione a los estudiantes que necesitan utilizar colores para resolver la Actividad 27. Deben utilizar los colores asignados en la Tabla 8 de la Actividad 27 para colorear el elemento dentro de la Tabla Periódica. • Indique a los estudiantes que deben prestar mucha atención sobre el código de color obtenido al final de la actividad.	Asegúrese de ir pasando por los grupos para revisar los siguientes aspectos en el punto 2 de la Actividad 26: 1. Que los estudiantes recorten las fichas. 2. Que coloquen las fichas boca abajo y mezcladas. 3. Que inicien el juego sin descubrir ninguna de las fichas.	Parejas Individual
Síntesis	**5 min:** • Indique a los estudiantes que desarrollen la Actividad 28 de la Guía del estudiante: socializar y encontrar la relación entre el código de color y la organización de los elementos en la Tabla Periódica.	Puede socializar las respuestas de cuatro (4) o más estudiantes.	Grupos de tres o cuatro

DESPUÉS

- **Tareas**
  Asigne la Actividad 29 de tarea: Diseño de un plegable con toda la información contenida durante el transcurso de la semana.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 8.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

Actividad 26

Concéntrese

Metales alcalinos: Na.

Elemento gaseoso más ligero que se encuentra en la naturaleza: H.

Único metal líquido que existe en la naturaleza: Hg.

Es un metaloide: Ge.

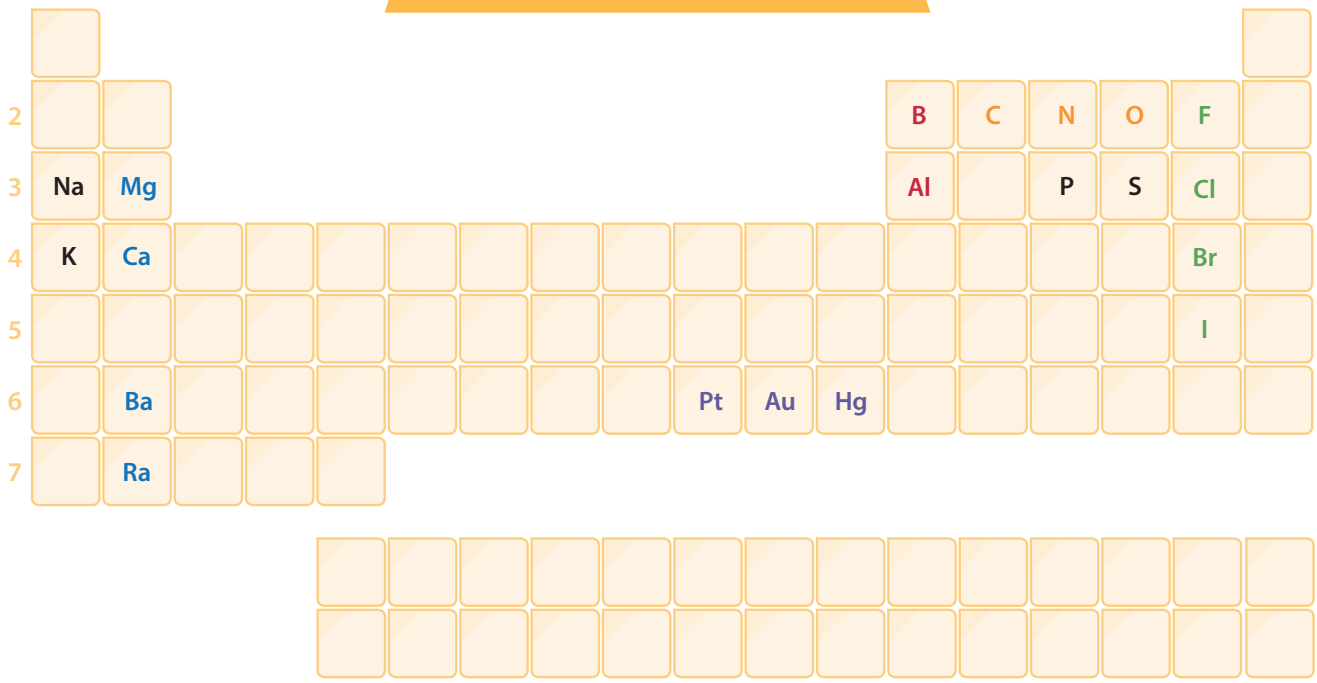
Son los elementos electronegativos: F y Br.

Elementos fundamental de los seres vivos: C.

Actividad 27

Los elementos y los códigos de colores.

Tabla Periódica de los Elementos



Actividad 28

Cada color representa un elemento de la Tabla Periódica. A medida que se van ubicando los elementos dentro de la tabla, se muestra un código de color que indica que esos elementos hacen parte del mismo grupo o periodo.

Notas

Clase 10 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades periódicas

Evidencias de aprendizaje: Predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades periódicas de los elementos a partir de ubicación en la Tabla Periódica de los elementos.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**10 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer las propiedades periódicas de los elementos. b) Actividades: - Revisar la tarea de la semana anterior. - Video. - Lectura - Actividades de la Guía del estudiante.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase. Antes de comenzar el nuevo tema, revise la tarea de la semana anterior.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Proyecte el Video No. 4. • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 30 de la Guía del estudiante. • Esta actividad está diseñada para evaluar la comprensión de lectura y la capacidad del estudiante de extraer información de los textos y videos. Debe completarse individualmente para poder evaluar los procesos.	Puede detener el video cuando lo considere necesario.	 Video Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto que se encuentra en la Actividad 31 de la Guía del estudiante: "Propiedades periódicas". • Luego, pida que desarrollen las Actividades 32 y 33 de la Guía del estudiante: resolución de preguntas utilizando la Tabla Periódica de los elementos (Figura 3) e interpretación de la información: propiedades periódicas en la Tabla Periódica.	Deben completar como mínimo la lectura y las actividades de las dos (2) primeras propiedades. Se continuarán las actividades en la clase siguiente.	Individual
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que enuncien y expliquen oralmente al menos una propiedad periódica.	Elija tres o cuatro estudiantes para realizar la síntesis a partir de sus ideas.	Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

Clase 11 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades Periódicas

Evidencias de aprendizaje: Predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades periódicas de los elementos a partir de ubicación en la Tabla Periódica de los elementos.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer y diferenciar las propiedades periódicas de los elementos. b) Actividades: - Lectura. - Actividades de la Guía del estudiante.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**0 min:** Esta clase no tiene Actividad de explicación.		
Aplicación	**30 min:** • Indique a los estudiantes que deben desarrollar las Actividades 34, 35 y 36 de la Guía del estudiante.	Si lo considera necesario, vuelva a reproducir el video. Acompañe a los estudiantes en la lectura y brinde las explicaciones necesarias para que los estudiantes comprendan la información. La Actividad 37 puede ser sugerida como evaluación.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación		Haga énfasis en las distintas propiedades periódicas y procure hacer conexiones entre todas ellas. Pregunte permanentemente a los estudiantes las respuestas a las actividades propuestas, resalte aciertos y corrija errores. Aproveche el error para avanzar en el conocimiento.	
Síntesis	**15 min:** • Socialice las respuestas al taller y a la actividad sugerida para evaluación.		 Plenaria

DESPUÉS

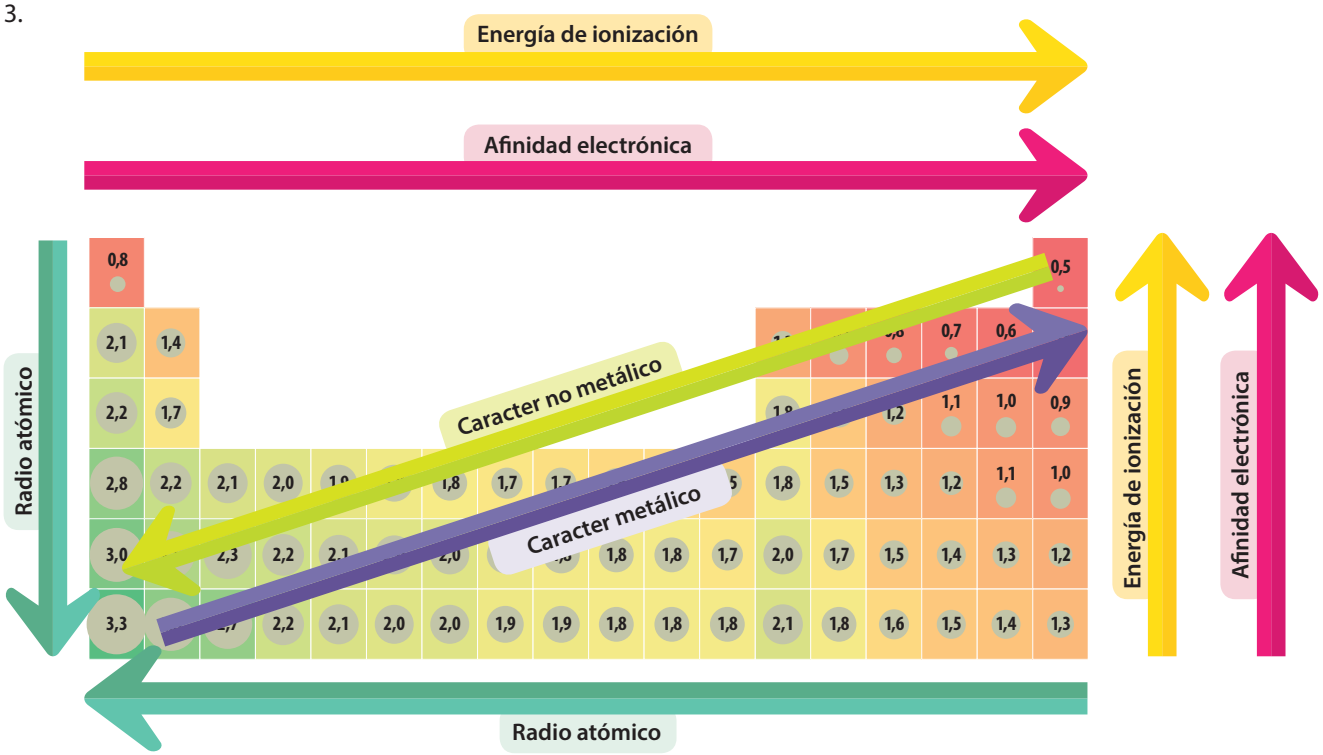
- **Tareas**
  Actividad 37.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 37.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera. La Tabla Periódica.

RESPUESTAS

- **Actividad 32**

1. El radio atómico aumenta a medida que baja el grupo. El radio atómico se vuelve más pequeño de izquierda a derecha.
2.
   a) Ca
   b) Ge
   c) K
   d) Pb

3.



Actividad 33

2. a) Pb < Sn < Si < C

   b) Rb < Sr < In < Sn

   c) Au < Ag < Cu

   d) Ba < Sn < As < F

3. Se necesita mayor energía para remover un electrón cuando está más cerca al núcleo.

Actividad 34

2. a) P > As > Sb

   b) Sc > Ca > K

   c) F > P > Ga

   d) Na > Nb > Au

3. Cuando los electrones están cerca al núcleo, más energía es liberada cuando el átomo captura un electrón.

Actividad 35

1. Mire la Tabla Periódica en la Actividad 2.

2. a) F < Cl < Br < I

   b) Mn < Nb <Ba < Fr

   c) O < N < C < B

   d) In < Cd < Ag < Pd

3. El francio es el elemento que tiene los electrones más lejos del núcleo y, al ser grande, los electrones son menos atraídos por su núcleo.

Actividad 36

1. Mayor electronegatividad: flúor. Menor electronegatividad: francio.
2. Mire la Tabla Periódica Actividad 1.
3. K < Fe < Cu < C < O < F.

Actividad 37

1. a) Verdadero.

   b) Falso.

   c) Falso.

   d) Falso.

2. b) 5
3. El 1 tiene mayor radio atómico y carácter metálico. Tiene menor energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad que el 5. El 3 tiene menor radio atómico y carácter metálico y mayor energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad que el 4.
4. La tabla presenta el sentido de la flecha según aumenta o disminuye la propiedad.

Clase 12 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades Periódicas

Evidencias de aprendizaje: Predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades periódicas de los elementos a partir de ubicación en la Tabla Periódica de los elementos.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Cinco (5) fichas para cada estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.
  - Tabla Periódica.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reforzar conceptos sobre propiedades periódicas de la materia. b) Actividades: - Dinámica.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos al inicio de la clase. Organice el grupo por parejas. Este juego ayudará a repasar las propiedades de los elementos en la Tabla Periódica y sus patrones.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Explique las reglas del juego que se encuentran en la Actividad 38 de la Guía del estudiante.	Varíe la dificultad del juego según como vea las parejas.	 Clase magistral
Aplicación	**35 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 38 de la Guía del estudiante.		 Parejas
Síntesis	**0 min:** • Esta clase no tiene Actividad de síntesis.		

DESPUÉS

Esta clase no requiere de actividades posteriores.

Notas

Clase 13 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades físicas y químicas de los elementos metálicos y no metálicos

Evidencias de aprendizaje: Establece o predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades de los elementos metales, no metales o metaloides.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe el conocimiento sobre las propiedades físicas y químicas de los elementos metálicos, considerando su ubicación en la Tabla Periódica y diferencias entre los elementos no metálicos y los metaloides, para destacar sus aplicaciones en el entorno.
  - Lea la Guía del estudiante donde encontrará la Lectura 1 "Los metales" y Lectura 2 "Los no metales y metaloides". Resalte las ideas principales en cada una y, si lo considera necesario, prepare un organizador gráfico con dichas ideas.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Tabla Periódica.
  - Guía del estudiante.
  - Guía del docente.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**10 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Identificar las propiedades físicas y químicas de los elementos metálicos. - Construir el concepto de carácter metálico. b) Actividades: - Revisión de tarea. - Actividades de la Guía del estudiante: lectura del texto "Los metales" y resolución de preguntas.	Salude de manera afable y cálida a los estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto que aparece en la Actividad 39 de la Guía del estudiante, y si es necesario, aclare conceptos y dudas de los estudiantes.	Insista en que la actividad sea resuelta individualmente y no permita que consulten con sus demás compañeros para evaluar procesos básicos de comprensión de lectura.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que, con base en la lectura, resuelvan la Actividad 40. Los diez enunciados de esta actividad se pueden resolver a partir de la lectura. • Solicite a los estudiantes que desarrollen la Actividad 41.	Verifique que los estudiantes comprendan la lectura. Si están teniendo problemas, ayúdeles haciendo la lectura en voz alta para su compresión.	 Individual
Síntesis	**5 min:** • Pregunte aleatoriamente a tres de sus estudiantes: ¿Qué entienden por carácter metálico de los elementos químicos? • Asigne la tarea	El carácter metálico está definido en la lectura.	 Clase magistral

DESPUÉS

- **Tareas**
  Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 42 de la Guía del estudiante.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividades 40 y 41.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 40**

2. Forman aleaciones, brillo metálico, conductividad eléctrica, maleabilidad y resistencia al rayado.
3. Hierro, cobalto y níquel.
5. Mercurio.
6. Facilidad y velocidad para combinarse con otros elementos, perdiendo electrones.
7. Mezcla de metales conservando alguna de las propiedades iniciales de cada uno.
8. Aluminio.
9. Hidrógeno.
10. Ductilidad.

Clase 14 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades físicas y químicas de los elementos no metálicos y metaloides

Evidencias de aprendizaje: Establece o predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades de los elementos metales, no metales o metaloides.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe el conocimiento sobre propiedades físicas y químicas de los elementos no metálicos y metaloides.
  - Lea con anterioridad los textos "Los metales" y "Los no metales y metaloides" que se encuentran en la Guía del estudiante como Lectura 1 y Lectura 2.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del estudiante, Guía del docente y Tabla Periódica.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Identificar las propiedades físicas y químicas de los elementos no metálicos y elementos metaloides. - Construir el concepto de carácter no metálico de los elementos. b) Actividades: - Socialización de la tarea. - Actividades de la Guía del estudiante: lectura y preguntas para resolver.	Salude de manera afable y cálida a los estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Procure e insista en el uso y adquisición del lenguaje técnico que exige la Ciencia.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Pida a tres o cuatro estudiantes que socialicen la tarea. • Lea en voz alta con los estudiantes el texto "Los no metales y metaloides" que se encuentra en la Actividad 43 de la Guía del estudiante y aclare conceptos y las dudas que expresen los estudiantes.	Si las posibles respuestas a la tarea no son suficientemente claras, refuerce las respuestas.	 Plenaria
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que resuelvan las Actividades 44 y 45. La Actividad 45 es el producto que relaciona las lecturas de la semana.	Permita que los estudiantes formulen preguntas aclaratorias y dé las respuestas que considere necesarias.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**5 min:** • Pregunte aleatoriamente a algunos de sus estudiantes por la diferencia entre metales y no metales.	Escriba una lista de las diferencias en el tablero.	 Clase magistral

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Actividades 44 y 45.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 44**

1. Metales: potasio, calcio, sodio, berilio.

   No metales: bromo, fósforo, flúor, azufre, cloro.

   Metaloides: germanio, silicio, boro.
2. No son buenos conductores: azufre, bromo
3. El hidrógeno es excepción por su posición pues es un no metal ubicado dentro de los metales en la Tabla Periódica y el mercurio es el único metal que es líquido.
4. Los siete elementos metaloides son: boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio, telurio, polonio.

Clase 15 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Propiedades físicas y químicas de los elementos metálicos y no metálicos

Evidencias de aprendizaje: Establece o predice en forma oral o escrita algunas de las propiedades de los elementos metales, no metales o metaloides.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad sobre el reciclaje de metales.
  - Amplíe el conocimiento sobre las campañas de reciclaje de metales y si en el colegio existe un proyecto ambiental escolar y, de qué manera vincularía esta campaña a dicho proyecto.
  - Lea con anterioridad las pautas necesarias para desarrollar la campaña de reciclaje que se encuentran en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del estudiante y Guía del docente.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Evidenciar la importancia de reciclar materiales metálicos. - Clasificar materiales metálicos por su composición química. b) Actividades: - Campaña de reciclaje.		 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de cuatro (4) para hacer la Actividad 46. La campaña debe contener los siguientes pasos: - Plantear un objetivo. - Duración de la campaña (tiempo) - Mensaje o *slogan* (debe ser corto, claro y conciso). - ¿A quiénes va dirigida la campaña? - ¿Quién apoyará y cómo realizará la difusión? (Compañeros de clase, comunidad educativa, miembros de otros colegios, etc). - Formas de divulgación para promover la campaña (volantes, carteleras, cuñas radiales, entre otros). - Lugar de acopio o almacenamiento del material que desean recoger. - Mecanismo con el cual clasificará o no el material recolectado.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	Se busca con esta campaña: - Que los estudiantes evidencien que el conocimiento teórico se puede llevar a la práctica. - Determinar la importancia del reciclaje de materiales para el cuidado de la naturaleza. - Demostrar que desde el aula se puede planear una campaña con un sentido académico-ambiental. - Motivar al estudiante para que de una forma diferente e innovadora aplique los conocimientos adquiridos en el aula. - Señalar la importancia dentro de un proyecto el planear y diseñar previo al implementar.		
Aplicación	**20 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 46 y lea con ellos los pasos que debe contener la campaña de reciclaje.	Verifique que el trabajo sea colaborativo cooperativo, que todos los estudiantes participen del diseño de la campaña.	Grupos de cuatro
Síntesis	**20 min:** • Pida que cada grupo presente el diseño de la campaña de reciclaje.	Pregunte qué fue lo que más le llamó la atención y que fue lo que menos le llamo la atención y porqué.	Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**

1. Un sólido irregular.
2. Un sólido regular.
3. Un sólido granular, puede ser: arena, tierra, azúcar o sal.
4. Alcohol.
5. Termómetro de HgO graduado a 100ºC.
6. Balanza eléctrica.
7. Caja de sólidos granulares caja metálica.
8. Probetas de 50 ml., 100 ml.
9. Pipeta 10 ml.
10. Bureta 50 ml.
11. Matraz aforado 50 ml.
12. Vasos de precipitado de 250 ml y 1000 ml.
13. Soporte universal con pinza metálico.
14. Regla milimétrica vernier.

Notas

Notas

Clase 16 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Práctica de laboratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Realiza responsablemente prácticas de laboratorio, teniendo en cuenta las normas de este espacio, manipulando con cuidado los materiales y reactivos. 2. Relaciona y explica en forma oral o escrita algunas propiedades de la materia con los principios de medición y el sistema de medidas.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante con el fin de tener preparado el material y los instrumentos para la práctica de laboratorio.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente.
  - Materiales, reactivos e instrumentos de laboratorio. Asegúrese de contar con los siguientes materiales de laboratorio para cada uno de los grupos de estudiantes: un sólido irregular, puede ser una roca de tamaño pequeño, un sólido regular (puede ser un borrador, una caja de cereal, el borrador del tablero, un cuaderno, una caja de maicena, una canica, etc., un sólido granular (puede ser arena, tierra, azúcar o sal), un termómetro de mercurio, una balanza de brazos, alcohol (500 ml aprox.), hielo (una cubeta), una probeta de 50 ml, una probeta de 100 ml, una pipeta de 10 ml, una bureta de 50 ml, matraz aforado de 50 ml, vaso de precipitado de 250 ml, un vaso de precipitado de 1000 ml, un soporte universal con pinza, una caja de Petri, alcohol y hielo, regla milimétrica, mechero de gas, estufa eléctrica de un puesto.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante
  - Prenda de manga larga que cubra brazos y ropa, de preferencia blanca o bata de laboratorio.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**2 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer las normas de laboratorio y aprender a medir temperatura, masa y volumen. b) Actividades: - Explicación de las normas del laboratorio. - Actividades de la Guía del estudiante: lectura, cálculo (error absoluto), medición (temperatura, masa y volumen), registro. - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**20 min:** • Pida a los estudiantes que lean cuidadosamente las normas del laboratorio que se encuentran en el punto 1 de la Actividad 47 de la Guía del estudiante, y el texto que se encuentra en el punto 2 de la Actividad 47 de la Guía del estudiante, con el fin de introducir el tema de medición.	Verifique que los estudiantes comprendan las normas del laboratorio antes de empezar la práctica.	 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Presente cada uno de los instrumentos de laboratorio, indicando para qué sirve y las precauciones de manejo que deben tomar. Tómese el tiempo de insistir en el cumplimiento de las normas de laboratorio. • Lea el punto 2 de la Actividad 47 con sus estudiantes. • Pida a los estudiantes que revisen cuidadosamente la lista de materiales que se encuentra en el punto 3 de la Actividad 47 y la Tabla 9. Deberán tenerla presente para responder las dos últimas columnas a lo largo de la semana. • Explique a sus estudiantes el proceso, los instrumentos y la fórmula para realizar el cálculo del error absoluto, así como la medición de temperatura, masa y volumen. • Recuerde a sus estudiantes el "Error absoluto" mencionado en el texto "Medición" y explicado en la Actividad 48. Lea con ellos la explicación.		 Grupos de cuatro
Aplicación	**25 min:** • Organice a los estudiantes en grupos de cuatro (4). • Pida a sus estudiantes que realicen la los puntos 1 y 3 de la Actividad 49 de la Guía del estudiante. • Para el punto 2 de la Actividad 49, elabore el montaje para la medición de la temperatura de ebullición y organice un orden para que, bajo su supervisión, cada estudiante mida la temperatura de ebullición. • Pida a los estudiantes que desarrollen a los puntos 1, 2 y 3 de la Actividad 50 de la Guía del estudiante. • Los estudiantes deben hacer la medición individualmente y alimentar sus tablas con las mediciones de sus compañeros de grupo. • Recuerde a los estudiantes que los datos consignados en las tablas deben tener unidades de medida (obligatorio cumplimiento).	Circule entre los grupos para resolver dudas y verificar que los estudiantes estén realizando las mediciones adecuadamente. Si lo considera necesario, sólo realice 4 mediciones con distintos estudiantes y registre el dato en el tablero para que los demás estudiantes puedan resolver la actividad propuesta.	 Grupos de cuatro
Síntesis	**8 min:** • Indique a los estudiantes que completen en grupo las columnas de la Actividad 47 (pg. 50) de la Guía del estudiante, correspondiente a los instrumentos utilizados durante la práctica. • Guíe la socialización por grupos para que los estudiantes encuentren por su experiencia la forma adecuada de medir con cada instrumento. • Asigne la tarea.	El carácter metálico está definido en la lectura.	 Grupos de cuatro Plenaria

DESPUÉS

- **Tareas**
  Pida a los estudiantes que terminen los cálculos y columnas de la Tabla 9 para los instrumentos ya utilizados.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividades 48 y 49.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Cuaderno.
  Guía del estudiante.
  Prenda de manga larga que cubra brazos y ropa de preferencia blanca o bata blanca, materiales, reactivos e instrumentos de laboratorio.
- **Recursos adicionales para profesores y estudiantes**
  Guía del docente.
  Materiales, reactivos e instrumentos de laboratorio: Dependiendo de los avances de sus estudiantes en la práctica, asegúrese de contar con los materiales de laboratorio para cada uno de los grupos de estudiantes de manera que puedan continuar con la práctica de laboratorio.

RESPUESTAS

- **Actividad 47**

3. Tabla 9: lista de materiales necesarios para las prácticas de laboratorio. Lea las preguntas de las columnas 4 y 5. En el transcurso de la semana, serán respondidas con las distintas mediciones.

Ítem	Material	Característica	¿Cuál es la forma apropiada de medir con….?	¿Qué mide y en qué unidades?
1	Termómetro de Hg	0°C a 100°C	Suspenderlo perpendicularmente sin dejar que toque el fondo si está calentando.	Transferencia de calor en °C
2	Balanza	Eléctrica o de tres brazos	En la balanza de tres brazos, comenzar por el indicador de menor escala y leer cuando el brazo genera la línea continua.	Masa en gramos
3	Caja de sólidos granulares	Caja metálica	Manipularla sobre una superficie recta y estable.	Contenedor de líquidos y sólidos sin unidades.
4	Probeta	50 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
5	Probeta	100 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido. Hacer la medición colocando el instrumento en una superficie firme.	Líquidos en mililitros (ml).
6	Pipeta	10 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
7	Bureta	50 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
8	Matraz Aforado	50 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
9	Vaso de precipitado	250 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
10	Vaso de precipitado	1000 ml	Leer la medición por debajo de la alicuota, es decir, la forma cóncava que forma el líquido.	Líquidos en mililitros (ml).
11	Soporte universal con pinza	Metálico	NA	NA
12	Regla milimétrica	Vernier	NA	En centímetros y milímetros
13	Caja de Petri	Vidrio	NA	NA

Clase 17 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Práctica de laboratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Realiza responsablemente prácticas de laboratorio manipulando con cuidado los materiales y reactivos teniendo en cuenta las normas de laboratorio. 2. Relaciona y explica en forma oral o escrita las propiedades de la materia con los principios de la medición y el sistema de medidas.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante con el fin de tener preparado el material e instrumentos para continuar con la práctica de laboratorio.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente.
  - Materiales, reactivos e instrumentos de laboratorio.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Cuaderno.
  - Guía del estudiante.
  - Prenda de manga larga que cubra brazos y ropa de preferencia o blanca bata blanca.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Aprender a medir densidad. b) Actividades: - Revisión de tablas diligenciadas. - Repaso de las normas del laboratorio. - Actividades de la Guía del estudiante: medición de volumen y masa. - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Explique a los estudiantes el proceso, los instrumentos y la fórmula para realizar la medición de volumen y masa. • Presente nuevamente los instrumentos a utilizar con las precauciones necesarias e insista en las normas de seguridad en el laboratorio.		 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Solicite a los estudiantes que realicen la Actividad 51. • Pida a sus estudiantes que desarrollen la Actividad 52.	Insista en mantener la disciplina y la manipulación responsable de instrumentos y reactivos de laboratorio recorriendo cada uno de los grupos.	 Grupos de cuatro

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación		Circule entre los grupos para resolver dudas y verificar que los estudiantes estén realizando las mediciones adecuadamente.	
Síntesis	**5 min:** • Indique a los estudiantes que compartan algunas de las respuestas de la Tabla 9 (pg. 50) de la Guía del estudiante, correspondientes al uso adecuado de los instrumentos de medición.		 Plenaria

DESPUÉS

- **Tareas**
  Pida a los estudiantes que, de ser posible, sigan completando las tablas de registro de observaciones.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Cuaderno, Guía del estudiante, prenda larga de manga larga que cubra brazos y ropa de preferencia blanca o bata de laboratorio.
- **Recursos adicionales para profesores y estudiantes**
  Guía del docente.

  Dependiendo de los avances de sus estudiantes en la práctica, asegúrese de contar con los materiales de laboratorio para cada uno de los grupos de estudiantes de manera que puedan continuar con la práctica de laboratorio.

Clase 18 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Práctica de laboratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Realiza responsablemente prácticas de laboratorio manipulando con cuidado los materiales y reactivos teniendo en cuenta las normas de laboratorio. 2. Relaciona y explica en forma oral o escrita las propiedades de la materia con los principios de la medición y el sistema de medidas.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante con el fin de tener preparado el material y los instrumentos para continuar con la práctica de laboratorio.
  - Haga el montaje de la práctica con anterioridad para cerciorarse que tenga los reactivos y estén en buen estado para que reaccionen.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente.
  - Materiales, reactivos e instrumentos de laboratorio.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Cuaderno, Guía del estudiante, prenda de manga larga que cubra brazos y ropa de preferencia blanca o bata de laboratorio.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Hallar la masa y densidad de un sólido regular. - Analizar los resultados de práctica de laboratorio. b) Actividades: - Repaso de las normas del laboratorio. - Actividades de la Guía del estudiante: calculo de la masa y densidad de un sólido regular; resolución de preguntas. - Socialización.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Pida al estudiante que enuncien algunas normas de laboratorio e identifiquen el nombre preciso de algunos de los instrumentos utilizados durante la semana.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Haga un breve resumen del trabajo de laboratorio formulando preguntas al grupo y precisando algunas ideas sobre medición como por ejemplo, la importancia de las unidades de medida. • Explique a sus estudiantes el procedimiento para hallar densidad de sólidos regulares.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 53 y completen la tabla 18 de registro de observaciones. • Insista en la necesidad de registrar en forma cuidadosa y ordenada los datos con las respectivas unidades de medida. • Por último, guíe las respuestas de la Actividad 54 de manera que los estudiantes acierten y saquen las mejores conclusiones.	Circule entre los grupos para resolver dudas y verificar que los estudiantes estén realizando las mediciones adecuadamente.	 Grupos de cuatro
Síntesis	**5 min:** • Indique a los estudiantes que presenten algunas de las respuestas de la Tabla 18.		 Plenaria

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Actividades de la semana (recoja la guía del estudiante).
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Cuaderno, Guía del estudiante.
- **Recursos adicionales para profesores y estudiantes**
  Guía del docente y Guía del estudiante.

Notas

Clase 19 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Regla del octeto y estructuras de Lewis

Evidencias de aprendizaje: 1. Deduce y define adecuadamente en forma oral o escrita la estructura de Lewis de los elementos más representativos y moléculas sencillas a partir de la ubicación de los electrones de valencia. 2. Comprende y aplica las reglas para representar una estructura de Lewis. 3. Analiza y explica en forma oral o escrita cómo se unen y mantienen su unidad los átomos que forman compuestos a partir de la representación de estructuras de Lewis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el Video con anterioridad en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe el conocimiento sobre capa de valencia, electrones de valencia, regla del octeto y los conceptos de ceder, recibir y compartir electrones.
  - Desarrolle con anterioridad las Actividades 55, 56 y 57 planteadas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer y aplicar la regla del octeto en la estabilidad de los átomos. - Identificar a partir de la configuración electrónica y de los electrones de valencia, si un átomo cede, recibe o comparte electrones para adquirir estructura electrónica de un gas noble. b) Actividades: - Tabla ***Sequya***. - Proyección de video - Actividades de la Guía del estudiante: elaboración de dibujo y resolución de preguntas; lectura y Actividad de aplicación.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Retome el diagrama de distribución electrónica para introducir conceptos de capa y electrones de valencia.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Presente una exposición en la que amplíe contenidos sobre capa de valencia, electrones de valencia, regla del octeto y los conceptos de ceder, recibir y compartir electrones.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 55: Tabla ***Sequya*** para recuperar conocimientos previos acerca del tema y anticipar lo que deben aprender durante la semana.		Individual
	• Proyecte el Video No. 5.	Puede detener el Video cuando crea necesario y adicionar explicaciones pertinentes.	Video
	• Pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 56 de la Guía del estudiante a partir del Video No. 5 que vieron, elaboren un dibujo y desarrollen las preguntas sobre las temáticas de la semana, para fortalecer así su capacidad de extraer información. • Indique a los estudiantes que lean el texto: "Gases nobles y la regla del octeto" que se encuentra en la Actividad 57 de la Guía del estudiante para reforzar habilidades de comprensión de lectura y afianzar conocimientos. • Teniendo en cuenta la información de la lectura del texto y su explicación, pida a los estudiantes que desarrollen el punto 1 de la Actividad 57, con el fin de destacar las ideas principales del texto. • Solicite a los estudiantes que completen la tabla del punto 2 de la Actividad 57, buscando, a partir de la distribución electrónica y los electrones de valencia, que verifiquen y enuncien la regla del octeto.		Individual Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a sus estudiantes que socialicen a toda la clase las respuestas y la experiencia de la Actividad 57.	Elija un vocero de algunas parejas formadas para socializar y retroalimentar la Actividad 57.	Parejas

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 57.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

Actividad 56

3.

a) Si analizamos la distribución electrónica de cada gas noble, observamos que, excepto el Helio, todos poseen ocho electrones en su último nivel energético. La presencia de este número de electrones es la clave de su comportamiento.

Por lo general, los gases nobles tienen lleno su último nivel de energía; este hecho les da la estabilidad que los caracteriza.

b) Cuando se forma un enlace químico, los átomos ceden, reciben y comparten electrones para adquirir la configuración de gas noble más cercano dentro del sistema periódico, con ocho electrones en su último nivel de energía.

Actividad 57

2. Tabla 19: Gases nobles y regla del octeto.

Símbolo Químico	Distribución electrónica	Niveles de energía	Electrones de valencia	Recibe, cede o comparte e-	Estructura del gas noble
O	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	2	6	Recibe	He
C	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	2	4	Comparte	He
Al	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	3	3	Cede	Ne
P	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$	3	5	Recibe	Ne
Cl	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	3	7	Recibe	Ne
Na	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	3	1	Cede	Ne
Ca	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$	4	2	Cede	Ar
Ar	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$	3	8		

Clase 20 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Regla del octeto y estructuras de Lewis

Evidencias de aprendizaje: 1. Deduce y define adecuadamente la estructura de Lewis de los elementos más representativos y de moléculas sencillas a partir de la ubicación de los electrones de valencia. 2. Comprende y aplica las reglas para diseñar y dibujar una estructura de Lewis. 3. Analiza y explica en forma oral o escrita cómo se unen y mantienen su unidad los átomos que forman compuestos a partir de la representación de estructuras de Lewis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe el conocimiento sobre formación de enlaces, estructuras estables de gas noble y de Lewis y profundice las reglas para escribir estructuras de Lewis con ejemplos para cada una de ellas.

  Realice con anterioridad las Actividades 4, 5 y 6 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Analizar la formación de enlaces por medio de estructuras estables. - Diseñar cualquier estructura de Lewis de elementos representativos de la tabla periódica y de algunas moléculas sencillas. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lectura, diseño de estructuras de Lewis y sopa de letras.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para iniciar la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Retome el diagrama de distribución electrónica para introducir conceptos sobre estructuras de Lewis. • Haga una exposición en la que amplíe contenidos sobre formación de enlaces, estructuras estables de gases nobles y reglas para escribir estructuras de Lewis.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto: "Formación de enlaces y estructuras de Lewis" que se encuentra en la Actividad 58 de la Guía del estudiante para reforzar habilidades de comprensión de lectura y ampliar conocimientos sobre el tema de la clase.		 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	• Teniendo en cuenta la información de la lectura anterior y la explicación adicional que usted ha dado, pida a los estudiantes que desarrollen el punto 1 de la Actividad 59, con el fin de escribir la estructura de Lewis con dos elementos de la Tabla Periódica a manera de introducción de los contenidos de la semana. • Socialice la Actividad 59, pidiendo a dos estudiantes que pasen para que escriban la propuesta que desarrollaron en su cuaderno. Permita a los estudiantes aprender tanto de los aciertos como de los errores. • Pida a los estudiantes que completen la tabla de la Actividad 60 de la Guía del estudiante, buscando a partir de la distribución electrónica y los electrones de valencia, que los estudiantes escriban la estructura de Lewis que corresponda para cada elemento. • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 61 de la Guía del estudiante para recuperar palabras claves de las temáticas.	Si se presentan errores, aproveche para reflexionar en torno a los esfuerzos dedicados para alcanzar los objetivos de la clase.	Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida de manera aleatoria a cuatro estudiantes que en el tablero escriban las estructuras de Lewis de los cuatro elementos de la Actividad 60.		Plenaria

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Actividad 60.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera y colores.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 59**

2. Tabla 20: Distribución electrónica y estructuras de Lewis.

Símbolo elemento	Distribución electrónica	Estructura de Lewis
K	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^1$	
Mg	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2$	
Br	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,3d^{10}\,4p^5$	
S	$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^4$	

▸ **Actividad 60.** Regla del octeto y Lewis.

A	Z	A	E	S	T	A	B	I	L	I	D	A	D	H	O	Y
G	T	E	C	A	P	A	D	E	V	A	L	E	N	C	I	A
N	I	O	L	H	L	A	S	Y	H	Q	T	H	G	I	T	R
G	I	E	M	D	O	Y	S	C	A	B	E	Z	E	A	O	E
H	G	V	D	O	A	O	W	F	J	F	I	W	T	X	O	G
A	I	E	E	J	B	I	J	G	E	L	U	Z	U	W	K	L
O	L	J	K	L	N	O	R	E	A	C	T	I	V	O	S	A
O	B	R	Z	Q	D	E	I	B	G	S	A	I	D	A	F	D
M	E	I	Y	X	G	E	Y	G	O	Q	N	Z	X	U	V	E
O	R	L	E	M	Y	A	E	A	F	G	L	O	U	R	W	L
E	T	S	O	I	B	E	S	N	D	X	O	Z	B	Y	A	O
G	L	I	J	B	Y	M	H	I	E	I	Z	L	O	L	M	C
U	E	S	N	A	W	W	U	V	N	R	Y	K	E	A	E	T
I	W	A	Z	A	I	O	W	J	O	E	G	Q	Q	C	K	E
U	I	O	Q	D	O	L	H	V	D	E	R	Í	E	T	Q	T
O	S	G	R	A	C	H	E	G	X	E	E	T	A	R	U	O
V	P	A	Y	I	X	E	E	H	N	W	V	F	E	G	S	G

Clase 21 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Regla del octeto y estructuras de Lewis

Evidencias de aprendizaje: 1. Deduce y define adecuadamente la estructura de Lewis de los elementos más representativos y de moléculas sencillas a partir de la ubicación de los electrones de valencia. 2. Comprende y aplica las reglas para diseñar y dibujar una estructura de Lewis. 3. Analiza y explica en forma oral o escrita cómo se unen y mantienen su unidad los átomos que forman compuestos a partir de la representación de estructuras de Lewis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante..
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reforzar y profundizar sobre el diseño y escritura de las estructuras de Lewis de elementos y moléculas. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: completar las Tablas 21 y 22 de la Actividad 61 y responder preguntas de selección múltiple.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Esta clase no incluye actividad de explicación.		
Aplicación	**30 min:** • Indique a los estudiantes que deben resolver las Tablas 21 y 22 que se encuentran en el punto 1 de la Actividad 61 de la Guía del estudiante, para profundizar y mecanizar las estructuras de Lewis. • Pida a los estudiantes que desarrollen el punto 2 de la Actividad 61 de la Guía del estudiante para practicar sobre las temáticas de la semana.		 Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que, como lo indica la Actividad 62 de la Guía del estudiante, completen la columna de la derecha de la Tabla ***Sequya***, "Lo que aprendí" que se encuentra en la pg. 59 de la Guía del estudiante.	Puede socializar las respuestas de cuatro o más estudiantes.	 Individual

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Punto 1 Actividad 61.

- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Una caja de plastilina, palillos, Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 61**

1. Tabla 22: Estructuras de Lewis de moléculas.

Elemento o molécula	Estructura de Lewis
H_2O	
HCl	
F_2	
HF	
H_2S	
$CaCl_2$	
KCl	
CO_2	

2. a) C.

   b) A.

Notas

Notas

Semana 8 • Bimestre: I • Número de clase: 22

Tema: Enlaces químicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Explica la formación de nuevos compuestos utilizando el diagrama de Lewis. 2. Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia. 3. Justifica en forma oral o escrita la formación de compuestos a partir de las características de los enlaces químicos (transferencia de electrones o compartición de electrones).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Retome los conceptos vistos en el Video No. 5 y prepare una pequeña exposición relacionada con enlace químico, enlace iónico y covalente.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, Tabla Periódica, plastilina, palillos y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Identificar las diferencias entre los tipos de enlaces químicos. - Evidenciar las características del enlace iónico. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: construcción de enlaces químicos, lecturas, preguntas de comprensión.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Con base en el Video No. 5 que vieron en la clase 19, retome los conceptos de enlace químico y enlace iónico.	Si lo considera necesario, vuelva a proyectar el Video No. 5.	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que resuelvan las Actividades 63, 64 y 65 de la Guía del estudiante. • La intención de la Actividad 63 es identificar que los átomos, representados por las esferas de plastilina están unidos y que los átomos se unen, independientemente de si son iguales o diferentes. • Las Actividades 64 y 65 están diseñadas para evaluar la comprensión de lectura y la capacidad del estudiante de establecer relaciones de la información de los textos con el contexto.	Procure que en el trabajo individual todos los estudiantes se esfuercen de igual manera para resolver las actividades propuestas. Esto permitirá evaluar los procesos.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**10 min:** • Pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 66, cuyo objetivo es que el estudiante visualice la unión de dos átomos interpretando la transferencia de electrones.	Puede sugerir que dibujen en el palillo una flecha que muestre cuál es la dirección de transferencia del electrón.	Parejas

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Actividades 64 y 65.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 63**

2.

a) El enlace.

b) Los átomos.

▸ **Actividad 64**

2.

a) Transferencia de electrones y compartición de electrones.

b) Los electrones de valencia.

c) Están en el último nivel energético.

▸ **Actividad 65**

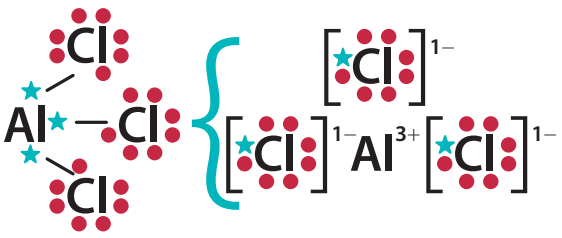
2.

a) El átomo de sodio.

b) El átomo de cloro.

c) Configuración del sodio $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$. Configuración del ión (anión) sodio $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
Configuración del cloro $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$. Configuración del ión cloro (catión) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ si observa detenidamente los dos iones, completaron ocho electrones en su último nivel de energía.

d) Los electrones del aluminio son transferidos a los átomos de cloro.



Clase 23 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Enlaces químicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Explica la formación de nuevos compuestos utilizando el diagrama de Lewis. 2. Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia. 3. Justifica en forma oral o escrita la formación de compuestos a partir de las características de los enlaces químicos (transferencia de electrones o compartición de electrones).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, Tabla Periódica y cuaderno

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Evidenciar las características del enlace covalente. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lecturas y actividades de aplicación.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Haga una presentación a sus estudiantes acerca de las características y propiedades de los enlaces covalentes.	Mencione algunos ejemplos pertinentes.	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Lea con los estudiantes los textos de las Actividades 67 y 68 de la Guía del estudiante para responder las preguntas propuestas. • Pida a los estudiantes que resuelvan las Actividades 67 y 68, las cuales buscan que visualicen las diferentes formas de unión de los átomos en los enlaces covalentes y que estas están diseñadas para evaluar la comprensión de lectura y la capacidad que tiene el estudiante para establecer relaciones.	Aclare dudas, permita que sus estudiantes indaguen aquello que no entienden. Si desconoce la respuesta, proponga la elaboración de un banco de preguntas las cuales podrá ir resolviendo cuando tenga tiempo de consultarlas en textos o fuentes especializadas.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**5 min:** • Realice preguntas aleatoriamente a los estudiantes sobre los diferentes tipos de enlaces covalentes y sus características, con el fin de cerrar el tema de la clase.		 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Actividades 67 y 68.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 67**

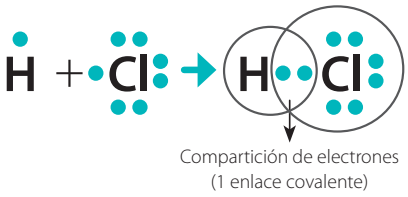
2.

a) Cada enlace está formado por dos electrones.

b) Átomos no metálicos.

c) Configuración del hidrógeno es $1s^1$. Tiene un electrón de valencia, le falta un electrón para la configuración del gas noble más cercano, el helio.
Configuración del cloro $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
Seis electrones de valencia, le faltan dos para completar ocho en su último nivel de energía o la configuración del gas noble más cercano, el neón.

d) (gráfica).



Compartición de electrones
(1 enlace covalente)

▸ **Actividad 68**

2.

a) H_2 → molécula apolar.

b) Cl_2 → molécula apolar

c) O_2 → molécula apolar

d) N_2 → molécula apolar

e) F_2 → molécula apolar

f) CO_2 → molécula apolar

g) H_2O → molécula polar

h) HNO_2 → molécula polar

i) HCl → molécula polar

j) CO → molécula polar

3. El enlace covalente se efectúa entre átomos no metálicos, generalmente:

- Potasio (K) es un metal.
- Cloro (Cl) es un no metal.
- Bario (Ba) es un metal.
- Carbono (C) es un no metal.
- Hidrógeno (H) es un no metal.
- Azufre (S) es un no metal.
- Oxígeno (O) es un no metal.
- Nitrógeno (N) es un no metal.

Analizando las alternativas, en la única que encontramos "no metales" es en H2SO4. Por consiguiente, esta es la respuesta correcta.

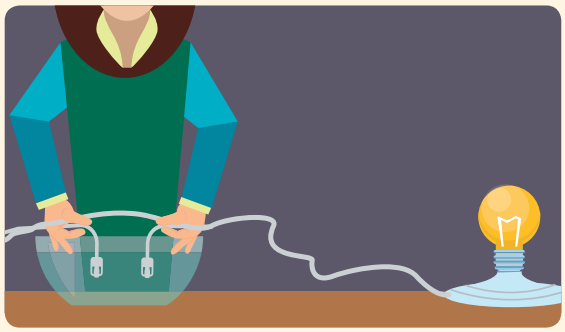
Clase 24 • Bimestre: I • Ciencias 8

Tema: Enlaces químicos

Evidencias de aprendizaje: 1. Explica la formación de nuevos compuestos utilizando el diagrama de Lewis. 2. Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia. 3. Justifica en forma oral o escrita la formación de compuestos a partir de las características de los enlaces químicos (transferencia de electrones o compartición de electrones).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Realice el experimento propuesto en la Guía del estudiante antes de la clase.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
  - 6 vasos de precipitado de 250 ml.
  - Un bombillo con conexión a un tomacorriente con una línea abierta (ver imagen).
  - Agitador.
  - Aceite de cocina.
  - Azúcar.
  - Sal de cocina.
  - Jugo de limón.
  - Hidróxido de potasio.
  - Vinagre.



- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, Tabla Periódica y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Evidenciar los diferentes tipos de enlaces por medio de un experimento. - Predecir de acuerdo a las características de las sustancias, qué tipo de enlace se presenta en el experimento propuesto. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante. - Laboratorio demostrativo.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 69 con base en la información de la Tabla 23.		Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Lleve a cabo el siguiente laboratorio demostrativo, cuyo objetivo es diferenciar los tipos de enlaces de acuerdo a las propiedades de las sustancias. - Procedimiento para el laboratorio: **1. Solubilidad.** a) Coloque 20 ml de agua en cada uno de los seis vasos de precipitado. b) Agregue un gramo de cada una de las siguientes sustancias en cada uno de los vasos: aceite de cocina, azúcar, sal de cocina, jugo de limón, hidróxido de potasio y vinagre. c) Agite y observe. **2. Conductividad.** a) Coloque los electrodos del circuito separados en cada uno de los seis vasos de precipitado usados en el paso anterior, y observe el bombillo. b) Cuide que los electrodos o terminales del circuito eléctrico no se toquen en el interior del vaso. c) Cuando retire los electrodos de cada vaso, desconecte de la pared el tomacorriente y limpie los electrodos con una toalla de papel. d) Observe la intensidad del bombillo - Diga a los estudiantes que realicen la Actividad 70 con base en las observaciones del laboratorio.	Esta Actividad está diseñada para que el estudiante establezca relaciones entre los conceptos y la demostración de los fenómenos estudiados. Los estudiantes deben escribir en la Tabla 24: Solubilidad, las observaciones indicadas.	 Clase magistral
Síntesis	**10 min:** • Pregunte a tres o cuatro estudiantes por las conclusiones del laboratorio y comente con ellos dichas conclusiones para afianzar los conceptos.		 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 69**

1. Iónico.
2. Covalente - apolar.
3. Covalente.
4. Covalente - apolar.
5. Iónico.
6. Covalente.

Notas

Notas

Glosario • Grado Octavo • Bimestre I • Semanas 1 - 8

A

Acidez: tendencia a liberar un protón o a aceptar un par de electrones de una donación.

Ácido: sustancia que origina iones de hidrógenos al disolverse en agua.

Agente oxidante: reactivo que acepta electrones y se reduce cuando otra sustancia se oxida.

Agente reductor: reactivo que dona electrones y se oxida cuando una sustancia se reduce.

Aleación: mezcla de uno o más metales, o de un metal con una pequeña cantidad de un no metal (por ejemplo, el acero). Pueden ser mezclas completamente homogéneas o pueden tener pequeñas partículas en una u otra fase.

Anión: ión cargado negativamente, que se forma por la adición de electrones a átomos o moléculas.

B

Base: compuesto que libera iones hidroxilos en soluciones acuosas. También se define como una sustancia capaz de aceptar un ion hidrógeno (un protón).

C

Calor: forma de energía que se trasfiere entre muestras de materia, debido a diferencias en sus temperaturas.

Caloría: calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua en un grado centígrado.

Catión: ión cargado positivamente; se forma por la remoción de electrones de átomos a moléculas.

Compuesto: sustancia pura formada por dos o más elementos que se combinan químicamente unos con otros, en proporciones fijas. Sus átomos no se pueden separar por medios físicos; se requiere de una reacción química para formar los compuestos o cambiarlos.

Concentración: medida de la cantidad de soluto disuelto en un volumen específico de solución.

Configuración electrónica: se dice de la distribución de los electrones alrededor del núcleo de un átomo en niveles, subniveles y orbitales.

Corrosión: reacción de un metal con un ácido, oxígeno u otro compuesto con destrucción de la superficie del metal.

Cuanto: cantidad definida de energía liberada o absorbida en un proceso; es el paquete o incremento contable y discreto más pequeño de energía radiante. El cuanto de la radiación electromagnética es el fotón.

D

Diatómica: molécula que consta de dos átomos. Por ejemplo, la molécula de hidrógeno (H_2), el oxígeno atmosférico (O_2), entre otras.

Disociación: desintegración de una molécula en dos moléculas, átomos, radicales o iones.

E

Ecuación química: representación de una reacción química; muestra las fórmulas de las sustancias presentes antes y después de la reacción química y las razones molares.

Electronegatividad: tendencia de un átomo en una molécula para atraer electrones hacia sí mismo.

Electrones de valencia: electrones del último nivel de energía de un átomo y que participa en la formación de los enlaces.

Energía: capacidad para realizar un trabajo u ocasionar un flujo de calor.

Energía de enlace: energía que participa en a ruptura de un enlace químico.

Energía de ionización: cantidad de energía necesaria para eliminar un electrón de un átomo gaseoso.

Enlace: interacción entre dos o más átomos o grupos de átomos para formar los compuestos. Las fuerzas que mantienen unidos los átomos van desde fuerzas muy débiles hasta enlaces químicos muy fuertes.

Enlace coordinado: enlace covalente en el que un mismo átomo aporta la pareja de electrones que se comparten en el enlace.

Enlace covalente: enlace que ocurre cuando un par de átomos comparten un par de electrones, con el fin de completar su octeto.

Enlace iónico: atracción entre iones de carga opuesta. Enlace donde hay transferencia de electrones.

Enlace metálico: enlace que ocurre entre átomos pertenecientes a metales. Los electrones externos de cada átomo se consideran contribuyendo a un "gas electrónico" que ocupa todo el cristal del metal.

Enlace químico: corresponde a un sistema dinámico en el que las concentraciones de reactivos y productos permanecen constantes y donde la velocidad de reacción directa es igual a la de la reacción inversa.

Estado excitado: estado de un átomo, molécula o cualquier otro sistema con una energía mayor que aquella que corresponde a su estado fundamental, haciendo que un electrón ocupe niveles más elevados que en su estado más estable.

Exotérmico: reacción química en la cual se desprende calor.

F

Fórmula: representación abreviada de un compuesto químico, utilizando símbolos para los átomos y subíndices para mostrar el número de átomos presentes.

I

Insoluble: compuesto que tienen baja solubilidad en un solvente específico.

Ion: partícula con carga eléctrica. Se forma cuando un átomo un grupo de átomos gana o pierde electrones.

L

Ley periódica: existe una variación periódica de las propiedades físicas y químicas de los elementos cuando se ordenan en forma ascendente a su número atómico. Esta ley se basa en la tabla periódica moderna.

M

Masa atómica: corresponde al promedio ponderado de las masas atómicas de las mezclas de los isótopos naturales de un elemento.

Metal: elemento que se encuentra en la naturaleza y presenta ciertas características como ser dúctil, buen conductor del calor y de la electricidad y ceder electrones con facilidad.

Metaloide: material formado por dos o más sustancias en proporciones variables y que no se combinan químicamente entre sí.

Miscible: se dice del líquido que puede disolverse en otro, formando una mezcla homogénea; en este caso, una solución.

Molécula: la partícula más pequeña de un compuesto, que conserva sus propiedades.

N

Nivel de energía: la región del átomo con valor de energía permitido o determinado y en el cual giran los electrones.

O

Orbital: la región del átomo donde, con mayor certeza, se localiza un electrón.

P

Periodo: la fila horizontal de la tabla periódica.

R

Reacción química: el proceso que implica cambios químicos, es decir, en el cual una o varias sustancias se consumen mientras que una o más sustancias se producen.

Reactivo: material que se combina para formar nuevas sustancias. Se ubica al lado izquierdo de la reacción.

S

Soluto: sustancia que se disuelve en un solvente para formar una solución.

Solvente: sustancia en la que se disuelve el soluto en una solución. El solvente universal es el agua.

T

Tabla periódica: organización de los elementos en orden ascendente del número atómico.

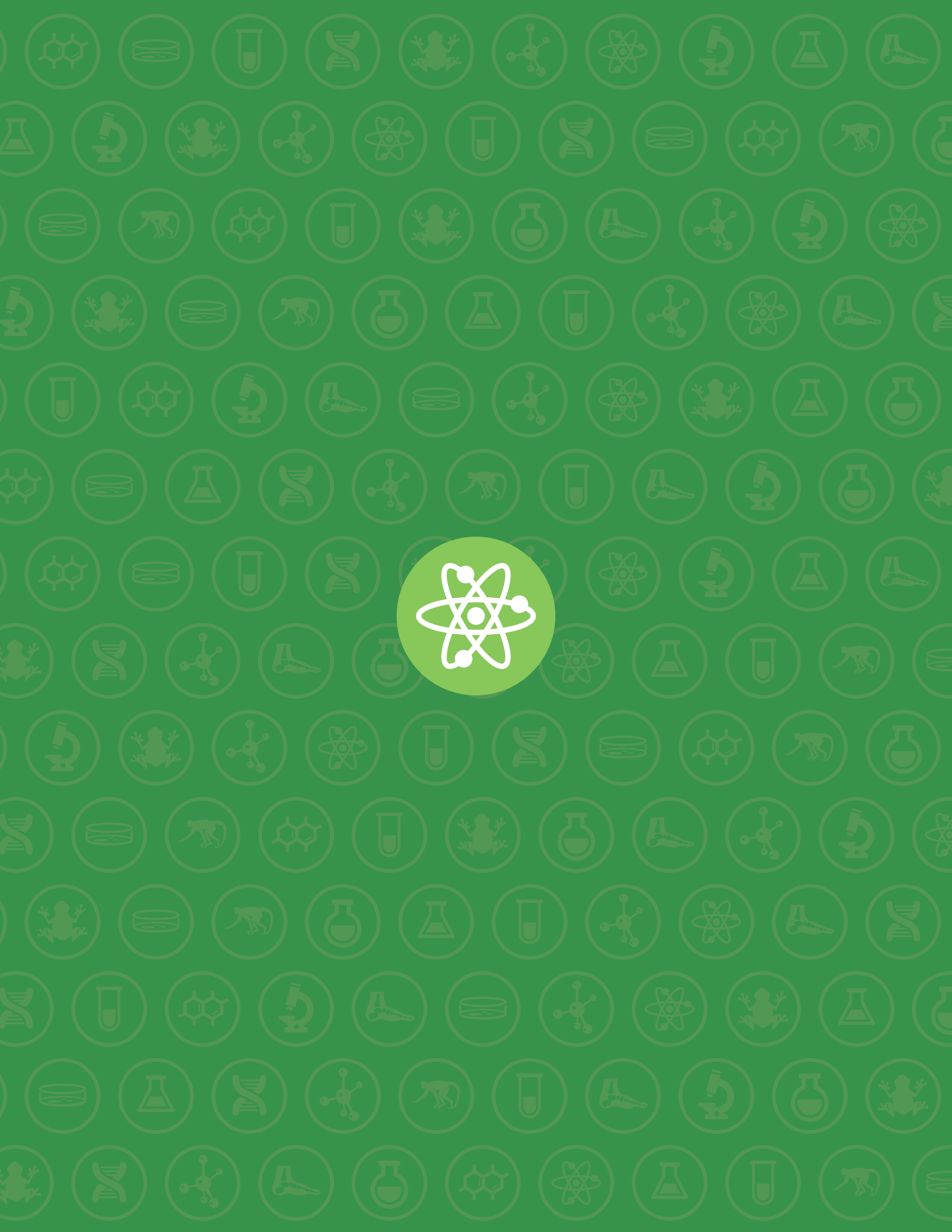
Notas

Notas

Notas

Notas

SEGUNDO BIMESTRE



Clase 1 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Células, tejidos y órganos

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas y los explica en forma oral o escrita. 2. Interpreta y explica en forma oral o escrita modelos del equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Libros o ilustraciones de los sistemas del cuerpo humano.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.
  - Dos pliegos de papel periódico, cartulina o papel usado.
  - Seis lápices o plumones de colores diferentes.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer los conocimientos previos sobre la ubicación de algunos órganos vitales en el cuerpo humano. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: ubicación de algunos órganos vitales, desarrollo de preguntas. - Comparación de dibujos con ilustraciones de carácter científico para establecer diferencias y semejanzas.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Procure que sus estudiantes estén siempre organizados y dispuestos para recibir la clase y asegúrese que el uso del tiempo sea efectivo y se centre en el desarrollo de la clase. Asegúrese de mantener el control de la clase, para crear un ambiente propicio para el aprendizaje.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Haga una breve introducción sobre las funciones que a diario realizamos con el cuerpo. • Solicite a los estudiantes que a través de una lluvia de ideas, enuncien los órganos y sus funciones.	Puede hacer uso del tablero para escribir las ideas que orienten la Actividad 1.	 Plenaria

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a sus estudiantes que desarrollen la Actividad 1 de la Guía del estudiante para que indiquen qué saben de la ubicación de algunos órganos en el cuerpo humano.	Motive a sus estudiantes de manera que puedan realizar la actividad aún desconociendo la ubicación de la mayoría de los órganos.	Parejas
Síntesis	**10 min:** • Elija diferentes grupos para comparar y socializar los resultados de las siluetas. • Solicite que guarden las siluetas para retomarlas al final del bimestre.	Puede incluso pedir a sus estudiantes que las cuelguen en un lugar visible para corregir los 'errores' a medida que avancen sus conocimientos.	Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

Clase 2 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Células, tejidos y órganos

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas y los explica en forma oral o escrita. 2. Interpreta y explica en forma oral o escrita modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Amplíe el conocimiento sobre homeostasis, niveles de organización en los organismos pluricelulares y actividades celulares.
  - Se sugiere buscar videos sobre sistemas de órganos, por ejemplo sistemas del cuerpo humano: se recomienda el documental completo "Viaje al interior del cuerpo humano". https://www.youtube.com/watch?v=fclTBQPvUjM
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o Video beam con sonido.
  - Libros de consulta.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Comprender los diferentes niveles de organización del cuerpo. - Comprender cómo el cuerpo está constituido con cuatro tejidos diferentes. b) Actividades: - Contextualización. - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: lectura del texto "El cuerpo humano" y solución de preguntas.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**15 min:** • Para contextualizar el tema, pida a un estudiante que levante un objeto y, a medida que lo hace, pregunte a la clase: ¿qué grupo de órganos están trabajando juntos para lograr esta acción? • Pregunte: ¿en qué se parece nuestro cuerpo a un equipo de futbol? Aclare cómo cada jugador tiene un rol específico y diferente en el equipo pero todos son necesarios para su funcionamiento ideal.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Proyecte el Video No. 6.	Detenga el video donde lo considere necesario para ayudar a aclarar conceptos.	Video
Aplicación	**25 min:** • Acompañe la lectura del texto "El cuerpo humano" que se encuentra en la Actividad 2 de la Guía del estudiante y pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 3 de la Guía del estudiante.	Plantee nuevas preguntas relacionadas con la organización del cuerpo humano. Incluso, puede solicitar a los estudiantes que planteen preguntas que permitan hacer uso de la información explicita e implícita del texto "El cuerpo humano".	Individual
Síntesis	**5 min:** • Recuerde a los estudiantes que los niveles de organización del cuerpo humano comprenden células, tejidos, órganos y sistemas. Además, haga énfasis en el concepto de homeóstasis.		Clase magistral

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 3**

1. ¿Cuáles son los requisitos fundamentales para la supervivencia de las células de los tejidos?

   Los requisitos para la supervivencia de las células de los tejidos son mantener un rango de temperatura interna, la osmoregulación y la regulación de los gases respiratorios.

2. ¿Qué significa **homeostasis**?

   Homeostasis es el conjunto de requisitos que mantienen estables las condiciones internas del cuerpo.

3. ¿Cuáles son los sistemas que se encargan de mantener la homeostasis?

   Todos los sistemas contribuyen: el sistema nervioso y endocrino controlando todas las funciones del cuerpo; el sistema respiratorio y circulatorio manteniendo la temperatura del cuerpo, los volúmenes y la concentración del oxígeno y el gas carbónico agua y sustancias disueltas en la sangre; el sistema excretor, eliminando los desechos. Sin embargo, puede llegar a esta conclusión al final del bimestre.

Clase 3 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Células, tejidos y órganos

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. 2. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular).

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Videos adicionales o ilustración de los diferentes tejidos.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Identificar las características de los cuatro tipos de tejidos y sus funciones. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lectura del texto "Los tejidos" y elaboración de cuadro comparativo.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto "Los tejidos" que se encuentra en la Actividad 4 de la Guía del estudiante. • Acompañe la lectura y dé ejemplos para que el estudiante entienda las características de los diferentes tipos de tejidos. • Pida a los estudiantes que a medida que lean, respondan las preguntas de los cuadros de diálogo que se encuentran al margen del texto.		 Indivudual o en parejas
Aplicación	**15 min:** • Resalte semejanzas y diferencias entre los distintos tipos de tejidos.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	• Pida a los estudiantes que elaboren un cuadro comparativo sobre los cuatro tipos de tejidos con base en la lectura del texto "Los tejidos" y los apuntes que haya tomado en los cuadros de diálogo.		Indivudual o en parejas
Síntesis	**5 min:** • Elija una pareja o un estudiante para socializar el cuadro comparativo de los tejidos y realizar las correcciones correspondientes.	Asegúrese que los estudiantes entiendan la organización del cuerpo y cómo cada órgano tiene alguno de los tipos de tejido.	Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Lectura del texto "Los tejidos" y respuestas a cuadros de diálogo 3 , 5 y 6.**

3. ¿Por qué razón las células epiteliales son planas y flexibles?
   Las células epiteliales son planas y flexibles porque recubren el interior y exterior de los órganos y del cuerpo.
5. ¿Por qué las células musculares son alargadas y no redondas?
   Las células musculares son alargadas para poderse contraer o acortar.
6. ¿Por qué las células sensoriales tienen más mitocondrias que otras células?
   Las neuronas o células sensoriales tienen más mitocondrias que los otros tipos de células porque requieren mucho más energía y las mitocondrias son las encargadas de la producción de energía.

▸ **Actividad 5**

Elabore un cuadro comparativo de las diferentes tipos de tejidos. Incluya características especiales, funciones y ejemplos.

Tejidos	Características	Función	Ejemplo
Epitelial	Células planas superpuestas.	Capa protectora y de barrera.	Piel, revestimiento de órganos.
Conectivo	Células separadas y conectadas por una matriz.	Conexión, sostén, protección, nutrición y almacenamiento.	Huesos, tendones y sangre.
Muscular	Células alargadas que se contraen. Tienen muchas mitocondrias.	Locomoción y movimiento.	Músculos y corazón.
Nervioso	Células muy alargadas con axón y dendritas, con gran número de mitocondrias.	Llevar impulsos nerviosos.	Cerebro y nervios.

ANEXOS

- **Lecturas**

Lectura 1

El cuerpo humano

Imagen tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Hombre_de_Vitruvio

Nuestro cuerpo es una obra maestra de **bioingeniería**[1]; es capaz de hacer cosas asombrosas como correr, bailar, saltar o atrapar un balón. También puede leer, escribir, pensar y hacer música.

El cuerpo humano es un sistema increíble compuesto por más de 75.000.000.000.000 de células, donde cada una es una unidad funcional capaz de existir y efectuar reacciones químicas. Estas a su vez, contribuyen con el funcionamiento del organismo para que el cuerpo funcione como un reloj.

Cada minuto, el cuerpo ejecuta millones de procesos químicos. Estos procesos son llevados a cabo dentro de las células, las cuales dependen una de la otra para mantener las condiciones internas en equilibrio y así asegurar un funcionamiento adecuado. Hay tres requisitos fundamentales para que las células del cuerpo humano se conserven vivas. El primer requisito es mantener un rango de temperatura interna entre 37ºC y +/- 3º constante, lo cual se conoce como **termorregulación**. El segundo requisito es la **osmorregulación**, la cual permite regular el volumen y la concentración de agua y sustancias disueltas en ella como azúcares, aminoácidos, hormonas, minerales que necesitan las células. El tercer requisito es la regulación de los gases respiratorios, vale decir, mantener el volumen y la concentración de oxígeno y de dióxido de carbono tanto en las células como en todo el cuerpo. El conjunto de estos requisitos que mantienen estables las condiciones internas del cuerpo se llama **homeostasis**[2].

¿Cómo logran tantas células individuales dentro de nuestro cuerpo trabajar juntas tan eficientemente? La respuesta está en cómo están organizadas. Aunque todas las células están constituidas de las mismas partes básicas, cada tipo de célula está adaptada para llevar a cabo ciertas actividades o funciones. Mantener el cuerpo en equilibrio requiere de diferentes actividades y cada célula se especializa en una o varias de ellas. Por tal razón, están organizadas según las actividades que realizan, en **sistemas**.

Las células están organizadas en tejidos que trabajan juntos para realizar una función específica dentro del cuerpo. Por ejemplo, las células musculares al contraerse, hacen que alguna parte del cuerpo se mueva, así como se mueven sus ojos cuando leen este texto. Aunque el tejido muscular se contrae para mover una parte del cuerpo, el tejido nervioso es quien lleva la orden para que la actividad se ejecute. Hay otros tipos de tejidos: unos que mantienen unidas diferentes partes del cuerpo, otros que sostienen algunos órganos y otros que secretan sustancias.

Cuando dos o más tipos de tejidos diferentes están unidos estructuralmente y coordinados para realizar una función o actividad se forma un órgano, como por ejemplo, el hígado o el corazón. La actividad que realiza el órgano

[1] **Bioingeniería:** la raíz "bio" quiere decir vida. Ingeniería por su parte, es el conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial. Así, la bioningeniería es la invención o utilización de técnicas para la vida.

[2] **Homeostasis:** el conjunto de fenómenos de autorregulación que llevan al mantenimiento de la constancia en las propiedades y la composición del medio interno de un organismo. El concepto fue elaborado por el fisiólogo estadounidense Walter Bradford Cannon (1871–1945).

generalmente no es tan sencilla como la actividad que realizan cada uno de los tejidos. Pensemos en el corazón que es el órgano encargado de bombear la sangre para todo el cuerpo. Para lograr esto requiere de tejido muscular que se contrae, tejido nervioso que dirige las actividades, tejido conectivo que los une con otros órganos y tejido epitelial que lo recubre. Cada órgano es parte de un sistema de órganos que llevan a cabo una función específica en el cuerpo. Tenemos varios sistemas como el circulatorio que se encarga de transportar oxígeno, nutrientes y deshechos celulares, o el sistema digestivo que descompone y transforma los alimentos en compuestos que el cuerpo puede utilizar.

Tomado y editado de:

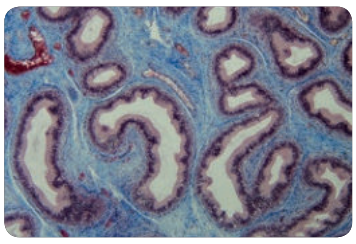
- Prentice Hall (2012) *Science Explorer Human Biology and Health*. Pearson Education.
- Ciencias de Glencoe (2012). *Biología*, McGraw Hill.
- Arbelaez Fernando et. al. (2015) *Avanza Ciencias 8*, Editorial Norma.
- Foresman, Scott (2010) *Science.* Pearson Education.
- Norma. *Ciencias para pensar*, 2012.

Lectura 2

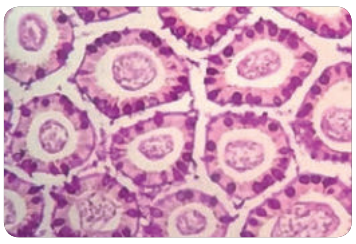
Los Tejidos 1

Se pueden diferenciar más o menos 200 tipos diferentes de células en el cuerpo humano que se clasifican u organizan en cuatro diferentes tipos de tejidos: el tejido **epitelial** (recubrimiento), el tejido **conectivo** (conexión), el tejido **muscular** (movimiento) y el tejido **nervioso** (impulsos).

Cuatro tipos de tejido: 2

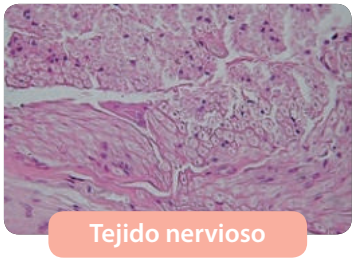


Tejido conectivo



Tejido epitelial

Tejido muscular



Tejido nervioso

1

Defina qué es tejido:

_____

_____

_____

2

Subraye las funciones de cada tipo de tejido en rojo.

Subraye las características del tipo de células que componen cada tejido en amarillo.

Encierre en un círculo el tipo de tejido.

Imágenes tomadas de:

https://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_conjuntivo#/media/File:Hist.Technik_(2).jpg

https://en.wikipedia.org/wiki/Muscle_tissue#/media/File:414_Skeletal_Smooth_Cardiac.jpg

https://en.wikipedia.org/wiki/Nervous_tissue#/media/File:Peripheral_nerve,_cross_section.jpg

El tejido epitelial

El tejido **epitelial** está formado por células planas que se superponen las unas sobre las otras, proporcionando una capa protectora a todo el cuerpo. Puede formar una o varias capas que recubren todas las superficies libres y los revestimientos internos de las cavidades, órganos y conductos. Todo lo que entra y sale del cuerpo y sus distintos órganos debe pasar a través del **epitelio**[3]. Por tal motivo, se constituye en una barrera selectiva ya que el espacio intercelular es muy pequeño. Así, toda sustancia debe pasar a través de la célula, no entre las células. Entre célula y célula, sólo penetran las terminaciones nerviosas.

Las células se mantienen muy juntas y de acuerdo a su actividad pueden ser: **impermeables** como en la vejiga urinaria o la piel; **secretoras** como en el estómago que libera ácidos gástricos; o de **función mixta de secreción y absorción** como en el intestino. También pueden movilizar partículas y moco por medio de cilios en los bronquios, así como recibir estímulos como el sabor o la luz. Existen unas células especializadas que se agrupan en forma de glándula para la producción y secreción de sustancias, como las que producen sudor, saliva, hormonas o leche. Como vemos, desarrollan varias actividades diferentes pero tienen en común que sirven como barrera y revestimiento. 3

El tejido conectivo o conjuntivo

El tejido **conectivo o conjuntivo** tiene como función unir o conectar. Está compuesto por células muy distintas en su forma y separadas por abundante material intracelular, a diferencia del tejido epitelial. Este tejido realiza funciones de sostén, de protección, de nutrición o de reserva. Los tejidos conectivos tienen las células separadas una de la otra y conectadas por diferentes fibras que componen lo que se llama 'la matriz'.

Hay tres diferentes tipos de fibras que componen la matriz: las **fibras de conexión y soporte** como el colágeno que es un componente importante en la piel, los tendones, los ligamentos el cartílago y los huesos. Las **fibras elásticas** que están entretejidas en el colágeno que dan elasticidad y resistencia al desgarro; éstas se encuentran en la parte interna de los grandes vasos sanguíneos. Las terceras son **fibras reticulares** que forman redes en el interior de los órganos sólidos como el hígado.

Las células del tejido conectivo o conjuntivo se clasifican en dos grandes grupos: **células fijas** (fibroblastos y células adiposas) y **células móviles** (varios tipos de células que viajan en la sangre). Miremos los tejidos compuestos de células fijas, el adiposo y el cartilaginoso. El tejido

[3] **Epitelio:** tejido formado por una o varias capas de células yuxtapuestas que constituyen la capa externa de la mucosa que recubre las cavidades externas, los conductos del cuerpo y la piel. El epitelio no tiene riego sanguíneo. Tomado de: /www.wordreference.com/definicion/epitelio.

3

¿Por qué razón las células epiteliales son planas y flexibles?

adiposo almacena energía. Este se encuentra ampliamente distribuido debajo de la piel (subcutáneo). Es una importante reserva calórica, ayuda al aislamiento térmico y llena los espacios entre tejidos comúnmente llamados "gorditos".

El tejido **cartilaginoso** junto con el óseo tiene funciones de sostén. El tejido cartilaginoso está compuesto de fibras de colágeno y elásticas. Es generalmente avascular (sin irrigación de sangre) y no inervado (sin terminaciones nerviosas). Lo encontramos en las articulaciones, la punta de la nariz y el pabellón de las orejas. El tejido óseo está compuesto también por fibras de colágeno, que se mineralizan con calcio y fósforo que las hace duras y resistentes. Es un tejido que es muy resistente a la tensión y la compresión y a su vez elástico y muy liviano. Este tejido protege los órganos internos, sostiene el cuerpo, almacena y regula los niveles de calcio y fósforo en el cuerpo. También forma casi la totalidad del esqueleto donde se fijan los músculos y nos permite movernos.

El tejido conectivo compuesto de células móviles se desplaza por la sangre. Está conformado por **linfocitos**, **monocitos** y **eosinófilos**. Estas células están encargadas de la defensa del cuerpo y son componentes fundamentales del sistema inmunológico. También están los glóbulos rojos, producidos en la médula ósea (en el centro del hueso) que son los encargados del transporte de oxígeno, nutrientes y deshechos celulares.

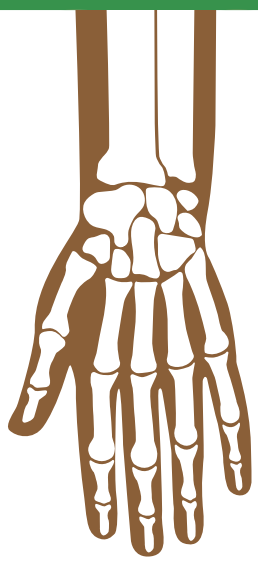
Como vemos el tejido conjuntivo tiene diversas funciones: protege, sostiene, defiende, nutre y excreta. 4

El tejido muscular

El tejido muscular es el responsable de la locomoción y los movimientos de las distintas partes del cuerpo. Está compuesto por células que se contraen o se acortan produciendo el movimiento en distintas partes. Éstas células tienen largas fibras de **proteínas** (miofilamentos) que se pueden contraer haciendo que la célula se acorte. Estas células son alargadas, estriadas y tienen un mayor número de mitocondrias que otras células animales. Dentro del tejido muscular encontramos dos tipos diferentes: el tejido compuesto de fibra o célula muscular lisa y el compuesto por fibra muscular estriada.

El **tejido muscular liso** rodea las paredes de los órganos internos como los órganos digestivos, la vejiga, el útero y los vasos sanguíneos. Este tipo de músculo se contrae mucho menos rápido que el músculo estriado, pero sus contracciones son prolongadas. En general, estos músculos no son de contracción voluntaria, por ejemplo, los músculos del intestino o los de las venas.

El **tejido muscular estriado**, llamado así por las bandas que presenta, puede ser de dos tipos: el músculo-esquelético y el músculo-cardíaco. El músculo-esquelético es de control voluntario, es decir, se mueve cuando el cerebro lo ordene.



4

¿Qué esperaría que pase si hay una disminución de colágeno en la piel?

¿Qué forma deben tener las células conectivas móviles?

Este tipo de músculo se encuentra fijado a todos los huesos del esqueleto, generalmente, a dos o más de ellos ya sea de forma directa o por medio de tendones. Así, cuando todas las células que componen un músculo o varios, se contraen a la vez, se mueven los huesos alrededor de la articulación. La fibra muscular esquelética es de contracción rápida más no prolongada.

El tejido muscular cardíaco está en la pared del corazón. Es un tipo de músculo incansable. En otras palabras, en un adulto se contrae un promedio 70 veces por minuto durante toda su vida. Es una fibra muscular estriada, es decir que tiene bandas, que son más cortas que las del músculo esquelético y al igual que el músculo liso, no están bajo el control voluntario. 5

El tejido nervioso

El cuarto tipo de tejido es el tejido nervioso. Las células principales del tejido nervioso se llaman **neuronas**. Estas son las que transmiten los impulsos nerviosos. Hay otro tipo de célula llamada neuroglia que no transmite el impulso, no obstante lo cual son indispensables para el funcionamiento del sistema.

Figura 1. Neurona

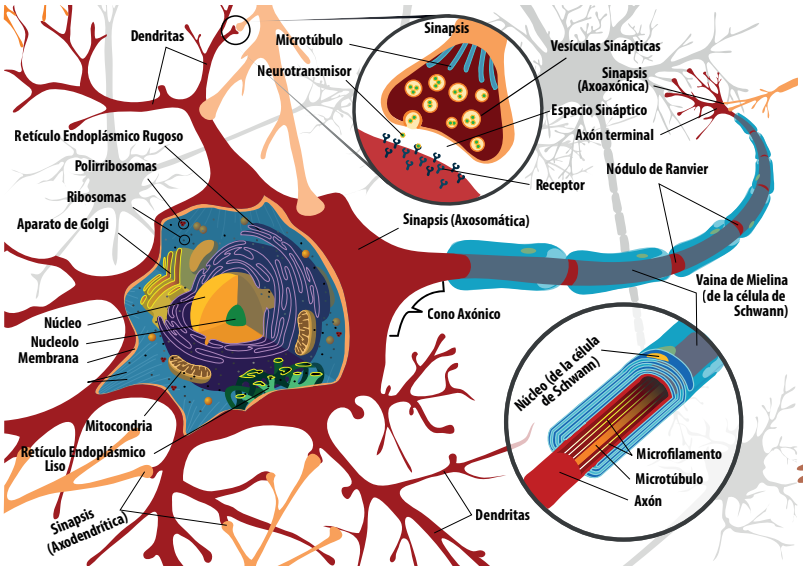
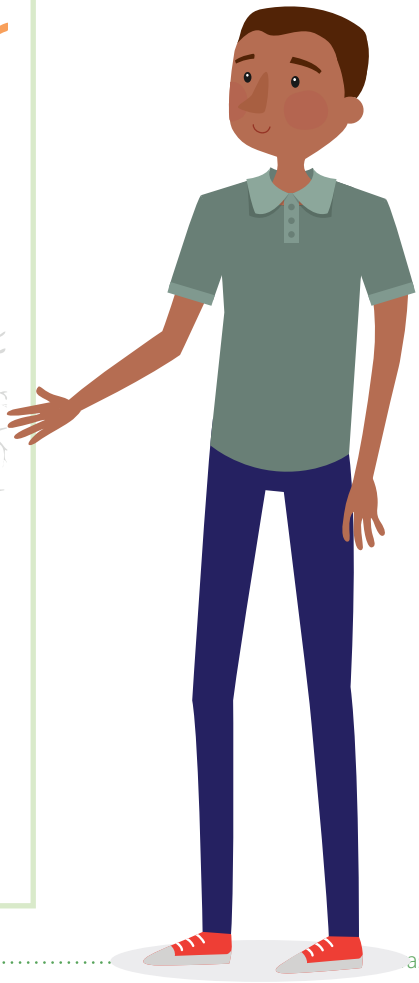


Imagen tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Neurona#/media/File:Complete_neuron_cell_diagram_es.svg

Las neuronas tienen diversas formas; todas tienen un cuerpo celular con dendritas que son como extensiones del cuerpo y un axón que es una formación larga capaz de conducir muy rápidamente un impulso electroquímico. Las neuronas están especializadas en recibir señales del mundo externo, señales internas del cuerpo y de otras neuronas para transmitirlas.

5

¿Por qué las células musculares son alargadas y no redondas?



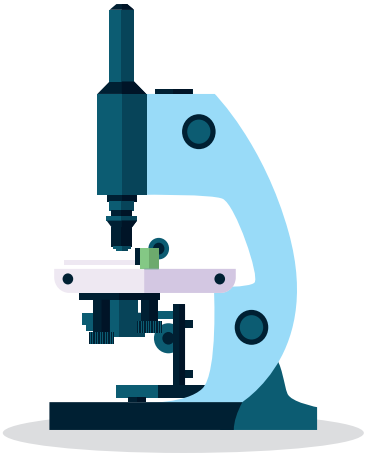
Las neuronas se dividen en tres clases. Las **neuronas sensoriales** que recogen información de los sentidos y la envían al sistema nervioso central; las **interneuronas o las neuronas de proyección** que transmiten la información dentro del sistema nervioso central; y por último, las **neuronas motoras** que transmiten las señales del sistema nervioso central a los músculos o las glándulas.

En resumen, el cuerpo humano está compuesto de una variedad de células, organizadas en cuatro tipos de tejidos. Estos grupos de tejidos se unen estructuralmente y coordinan sus actividades formando órganos, y estos órganos que trabajan en una forma integrada constituyen los sistemas de órganos y los varios sistemas de órganos componen el cuerpo humano. Todo el funcionamiento adecuado de un cuerpo depende del funcionamiento correcto de las células. 6

Tomado y editado de:

- Prentice Hall (2012) *Science Explorer Human Biology and Health*. Pearson Education.
- Ciencias de Glencoe (2012). *Biología*, McGraw Hill.
- Arbelaez Fernando et. al. (2015) *Avanza Ciencias 8*, Editorial Norma.
- Foresman, Scott (2010) *Science.* Pearson Education.
- Norma. *Ciencias para pensar*, 2012.

6 ¿Por qué las células nerviosas tienen más mitocondrias que las otras células?



Clase 4 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Partes y funcionamiento del sistema respiratorio. Efectos colaterales del cigarrillo en el sistema cardiorrespiratorio.

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas y los explica en forma oral o escrita. 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema respiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe el conocimiento acerca de los mecanismos de defensa que posee el sistema respiratorio y su organización y funcionamiento..
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Comprender la organización y el funcionamiento del sistema respiratorio. b) Actividades: - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: lecturas y resolución de cuadros de diálogo.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Proyecte el Video No. 7. • Pida a los estudiantes que, mientras lo observan, desarrollen la Actividad 6 de la Guía del estudiante.	Detenga el video si es necesario para permitir que los estudiantes tomen los apuntes solicitados con tranquilidad.	 Video
Aplicación	**10 min:** • Pida a sus estudiantes que lean los textos "Sistema respiratorio humano" que se encuentra en la Actividad 7 y "Movimientos respiratorios" que se encuentra en la Actividad 8 de la Guía del estudiante y resuelvan los cuadros de diálogo respectivos.	Enriquezca la información de la lectura con datos curiosos o información que considere muy importante y que no se encuentre en estas lecturas.	 Parejas

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	• Acompañe la lectura de los textos ampliando la información para enriquecer las respuestas a los cuadros de diálogo. • Explique que los cuadros de diálogo se responden a medida que se lee cada texto para fortalecer su comprensión de lectura.	Asegúrese de que sus estudiantes respondan las preguntas propuestas y ayude a aclarar dudas inmediatamente.	Parejas
Síntesis	**5 min:** • Socialice algunas respuestas de los cuadros de diálogo y complemente con información adicional relevante. • Luego, haga un cierre con dos o tres ideas relevantes sobre el sistema respiratorio.		Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**

Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

Para construir un modelo del sistema respiratorio necesitaremos:

1. Una botella de plástico con su respectiva tapa plástica, puede ser de gaseosa.
2. Unas tijeras
3. Tres (3) pitillos largos.
4. Guante de látex (un par).
5. Dos bombas.
6. Cinta aislante y 1 barra de plastilina.

RESPUESTAS

▸ **A los cuadros de diálogo del texto "Sistema respiratorio humano".**

7. De acuerdo con la Figura 2, escriba una lista de las estructuras que el aire recorre para llegar a los alvéolos.

Vías nasales o boca, faringe, epiglotis, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y alvéolos.

8. Subraye en el texto los mecanismos de defensa que el cuerpo utiliza en el sistema respiratorio.

Adicionalmente, están revestidas de cilios que por su constante movimiento transportan el moco hasta la laringe donde se traga para posteriormente ser eliminado del cuerpo. Las vías respiratorias no solo limpian el aire, sino que lo calientan y humedecen para facilitar el intercambio de gaseoso.

9. ¿Cuáles de las estructuras que componen las vías respiratorias están hechas de cartílago y porqué?

1. La laringe que necesita la rigidez del cartílago para hacer la caja de resonancia que produce la voz. 2. La tráquea que al ser el conducto mayor de paso de aire, requiere la rigidez para evitar su colapso y así el bloqueo del mismo a los pulmones, siendo el único suministro de aire.

10. Escriba la letra de la estructura correspondiente a su función o característica.

a) Bronquiolos -d- Tejido esponjoso encargado del intercambio gaseoso.
b) Laringe -e- Separa las vías respiratorias de las digestivas.
c) Alvéolos -b- Caja hecha de cartílago donde las cuerdas vocales producen la voz.
d) Pulmón -a- Subdivisiones de los bronquios.
e) Epiglotis -c- Célula en estrecha cercanía de los capilares encargada de hacer el intercambio gaseoso.

Clase 5 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Partes y funcionamiento del sistema respiratorio. Efectos colaterales del cigarrillo en el sistema cardiorrespiratorio.

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas y los explica en forma oral o escrita. 2. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas. 3. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema respiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Elabore el modelo del sistema respiratorio con anterioridad para guiar su construcción y tener el ejemplo en la clase.
  - Amplíe conocimientos acerca del movimiento del aire gracias a las diferencias de presión.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera..

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Elaborar un modelo del sistema respiratorio para comprender los movimientos y estructuras que intervienen en la obtención de aire. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: elaboración de un modelo y preguntas de aplicación. • Haga un breve repaso de la célula, sus organelos y sus funciones.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**30 min:** • Lea las instrucciones d ela Actividad 9 de la Guía del estudiante y explique cómo las aplicó para elaborar el modelo realizado por usted como ejemplo. • Indique que, cuando terminen, deben escribir en la Figura 2 la correspondencia entre las partes del modelo y la estructura que hace referencia al sistema respiratorio.		 Grupos de cuatro
Aplicación	**10 min:** • Una vez hecho el modelo, muestre a los estudiantes cuáles son los movimientos respiratorios y pida que desarrollen las preguntas de la Actividad 10 de la Guía del estudiante.		 Grupos de cuatro

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**10 min:** • Socialice algunas de las respuestas a la Actividad 10 desarrolladas en el cuaderno. • Asigne la tarea, si es necesario.		 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Tareas**

Si no terminaron de responder las preguntas, indique a los estudiantes que deben terminar en casa como tarea.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**

Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

Opción 1.
Materiales

- Solución de NaOH al 0,04%
- Solución de fenoftaleína.
- Probeta aforada de 250 ml.
- Pipeta aforada de 10 ml.
- Gotero.
- Tubo de vidrio.
- Tubo de caucho del mismo diámetro del tubo de vidrio.
- Boquilla para el tubo de caucho.
- Frasco de boca ancha.
- Tapón para el frasco con dos perforaciones.
- Reloj.

Opción 2.
Materiales

- 2 vasos transparentes.
- Cal.
- Azul de bromotimol.
- 2 pitillos.
- 200 ml. de agua.
- Espátula.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 8**

1. En la Figura 3, la inhalación está representada por la letra _A_ y la exhalación por la letra _B_.
2. ¿Cómo explica el cambio en la presión dentro de los pulmones por la acción del diafragma?

   Al moverse, el diafragma permite expandir la caja torácica durante la inhalación, lo que le da más espacio a los pulmones y con ello disminuye la presión de las pocas partículas que se encuentran dentro de los mismo. Por lo anterior, se genera un diferencial de presión siendo la interna menos a la externa haciendo que el aire entre.

   Durante la exhalación, el diafragma se relaja y con ello la caja torácica se comprime aumentando la presión de las partículas al tener menor espacio. El aumento de la presión genera un diferencial que permite la salida del aire desde una presión alta a una baja fuera de los pulmones.
3. ¿Cuál es el cambio en el tamaño de la caja torácica durante los movimientos respiratorios?

   En la inhalación la caja torácica se expande hasta dónde apertura intercostal lo permita y durante la exhalación se contrae.

4. ¿Cómo favorece el cambio de presión la entrada y salida de aire del cuerpo?

   El cambio de presión es lo que permite que el aire se mueva en dirección al espacio con menos presión. Por ello, durante la inhalación, la presión es más baja dentro de los pulmones, favoreciendo que se llenen de aire. Por el contrario, durante la exhalación la presión es más alta dentro lo que empuja el aire hacia afuera.

5. ¿Qué es la capacidad pulmonar?

   La cantidad en litros de aire que pueden albergar nuestros pulmones. Esto puede no solo depender de nuestra contextura, edad y otras características físicas. Además, puede ampliarse con actividad física.

6. ¿Por qué es importante que el tejido encargado del intercambio gaseoso sea flexible?

   Porque el intercambio se hace a través de la superficie y no puede causarle daño alguno el movimiento constante de expansión y contracción que se hace al ventilar.

Clase 6 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Partes y funcionamiento del sistema respiratorio. Efectos colaterales del cigarrillo en el sistema cardiorrespiratorio.

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas y los explica en forma oral o escrita. 2. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas. 3. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema respiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conocimientos acerca de la difusión, el intercambio gaseoso y la respiración celular.
  - Escoja la práctica que mejor se le acomode a sus posibilidades y realícela con anterioridad para comprobar la viabilidad y efectividad de los reactivos.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno, bata o prenda de manga larga (de preferencia blanca) y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer el recorrido del aire en el cuerpo y las fases que lo componen. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lectura y laboratorio.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Acompañe la lectura del texto "Intercambio gaseoso" que se encuentra en la Actividad 11 de la Guía del estudiante y guíe el desarrollo de los cuadros de diálogo que se encuentran al margen del texto. • Presente las instrucciones del laboratorio elegido (Opción 1 o 2). Ambas opciones se encuentran en la Actividad 12 de la Guía del estudiante. • Explique a los estudiantes que pueden escoger una de las dos.		 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que realicen la práctica de laboratorio escogida y desarrolle las preguntas.	Puede preparar una solución de NaOH al 0.04% pesando 0.04 gr de NaOH y diluyéndolos en 100 ml de agua. Recuerde que un indicador es una sustancia que al ser añadida al objeto de análisis, sufre un cambio químico apreciable. En el caso de la fenoltaleína y azul de bromotimol, cambian de color dependiendo del pH al que hayan sido expuestos.	 Grupos de cuatro
Síntesis	**5 min:** • Socialice algunos resultados y preguntas de la práctica. • Asegúrese que los estudiantes desarrollen las preguntas tanto de la lectura del texto leído esta clase, como de la práctica de la Actividad 12. Si no las terminan, asígnelas como tarea.		 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Tareas**
Completar la Actividad 12.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante.

RESPUESTAS

▸ **Lectura 5**

- **Cuadro de diálogo anexo 10**

¿Qué es difusión y cómo funciona en el intercambio gaseoso?

Es el paso de moléculas a través de una membrana desde un espacio de mayor concentración a menor concentración. Trtándose del intercambio gaseoso, es la estrategia para facilitar el paso tanto del oxígeno como del dióxido de carbono entre los alvéolos y los capilares.

- **Cuadro de diálogo anexo 11**

Subraye en verde las formas de transporte del oxígeno y el dióxido de carbono.

La hemoglobina es la proteína encargada de combinarse con el **oxígeno** (oxi-hemoglobina) dentro de los glóbulos rojos para llevarla desde el lugar de intercambio los alvéolos a todas las células del cuerpo.

Por su parte, el **dióxido de carbono** es transportado por la sangre de varias formas: diluido en el plasma en forma de bicarbonatos, en combinación con las proteínas del plasma, o en forma de carbo-hemoglobina en combinación con la hemoglobina del eritrocito. Generalmente, el **dióxido de carbono** se transporta en forma de bicarbonatos, y sólo una pequeña parte lo es en forma de carbo-hemoglobina para luego ser llevado a los pulmones y ser eliminado.

- **Cuadro de diálogo anexo 12**

  ¿Cuál es la diferencia entre oxi-hemoglobina, carbo-hemoglobina y carboxi-hemoglobina?

  Su nombre se deriva del tipo de molécula que se encuentra asociada a la hemoglobina. En el caso de la oxi-hemoglobina es el oxígeno, en el caso de la carbo-hemoglobina es el bicarbonato y en el caso de la carboxi-hemoglobina es el monóxido de carbono.

- **Cuadro de diálogo anexo 13**

  ¿Fumar guarda alguna relación con la oxidación incompleta del carbono?

  Si la guarda, ya que la combustión incompleta del tabaco al aspirarse aire través del cigarrillo es lo que genera el gas venenoso o monóxido de carbono.

ANEXOS

▸ **Lecturas**

Lectura 3

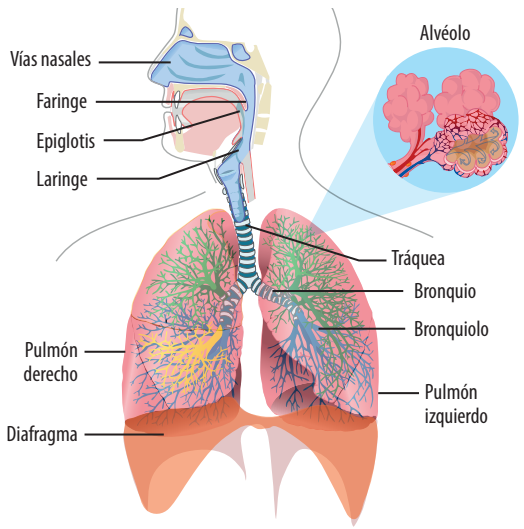
Sistema respiratorio humano

El sistema respiratorio humano, al igual que el de todos los vertebrados, ha desarrollado diferentes adaptaciones para realizar el intercambio gaseoso de forma más eficiente. La entrada del aire es lo primero y está favorecida por el movimiento respiratorio que facilita el desplazamiento del aire hacia las superficies encargadas del intercambio, continuando con el proceso de difusión del oxígeno desde el aire hacia la sangre y desde la sangre a los tejidos del cuerpo para dar lugar a la **respiración celular**. 7

El sistema respiratorio está conformado por las **vías respiratorias**, las cuales se ocupan de conducir el aire rico en oxígeno hacia los pulmones, donde se encuentra la superficie encargada de hacer el intercambio gaseoso. 8

Las paredes de los conductos que permiten el desplazamiento del aire desde la boca y nariz hacia los pulmones secretan moco, el cual atrapa las partículas e impurezas del aire para evitar que lleguen a los pulmones. Estos tienen contacto directo con el sistema circulatorio y con la vía más rápida de dispersión de cualquier **patología**[4]. Adicionalmente, están revestidas de **cilios**[5] que por su constante movimiento transportan el moco hasta la laringe donde se traga para posteriormente ser eliminado del cuerpo. Las vías respiratorias no solo limpian el aire, sino que lo calientan y humedecen para facilitar el intercambio gaseoso. 9

Figura 2. Sistema respiratorio.



[4] **Patología:** parte de la medicina que estudia las enfermedades; conjunto de síntomas de una enfermedad.

[5] **Cilio:** orgánulo filiforme (con forma de hilo) de algunas células que tiene función locomotora (movimiento) o excretora (de expulsión).

7

Respiración celular: reacciones bioquímicas que involucran combustión de compuestos orgánicos y la obtención de oxígeno con el fin de obtener la energía necesaria para que la célula realice otras funciones. Tiene lugar en la mitocondria.

8

De acuerdo con la Figura 2. escriba una lista de las estructuras que el aire recorre para llegar a los alvéolos.

9

Subraye en el texto los mecanismos de defensa que el cuerpo utiliza en el sistema respiratorio.

Imagen tomada y adaptada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_respiratorio

El recorrido del aire por las vías respiratorias comienza en la **cavidad nasal** y la **boca** que son las aberturas que permiten la entrada del aire hasta la **faringe**, una estructura en forma de tubo donde se unen las anteriores estructuras y donde, adicionalmente, se encuentra la **epiglotis**. Esta se encarga de separar el sistema digestivo del sistema respiratorio durante la deglución o ingesta de alimentos. El recorrido del aire continúa por la **laringe**, una estructura en forma de caja y hecha de cartílago donde se encuentran las cuerdas vocales, las cuales se estiran y vibran en respuesta al paso del aire para producir la voz. Luego, está la **tráquea**, el mayor conducto respiratorio cuyas paredes están reforzadas con cartílago para aumentar la rigidez sin perder la flexibilidad y evitar así que las vías colapsen durante la entrada y salida de aire. La tráquea se divide en dos **bronquios**, cada uno de los cuales se dirige a un pulmón. 10

Los **pulmones** son órganos esponjosos de color rosado donde se realiza el intercambio gaseoso. Los bronquios se localizan dentro de los pulmones y se dividen en tubos cada vez más pequeños llamados **bronquiolos**, que a su vez se siguen dividiendo hasta terminar en una sola célula llamada **alvéolo**. Cada alvéolo está cubierto por terminaciones vasculares o capilares, cuyas paredes también tienen una célula de espesor dispuestas para realizar el intercambio gaseoso entre las vías que conducen el aire y el torrente sanguíneo. Ver la Figura 2.

10 Cuál de las estructuras que componen las vías respiratorias están hechas de cartílago y porque?

Tomado y editado de:

- Bernal, V., Hernández, M., Gordillo, L., Molina, M., Ortiz, L. y Peña, L. (2016). *Applica 6 Ciencias Naturales*. Colombia: Ediciones SM.
- Belk, C.y Borden, V. (2015). *Biology Science for Life with Physiology*. Global Edition. 5th Edition. Pearson. ISBN-13: 978-013389230.
- Carrillo, E., Peña, Luz., Arévalo, L., Bautista, M., Samacá, M., Henao, S., Ortiz, G., Restrepo, J., Orejuela, M., Robles, W., Ramírez, P., y Muñoz, A. (2004). *Contextos Naturales*. Colombia: Santillana.
- Escurelo, R., Sánchez, S., y Borras, P. (2002). *Estructura y función del cuerpo* (2a ed.). España: McGraw-Hill España. Recuperado de http://www.ebrary.com.

Clase 7 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema cardiorrespiratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Comprende las estructuras, el funcionamiento y los procesos del sistema cardiovascular humano. 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema cardiorrespiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Vea el video con anterioridad para poder desarrollar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente, Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**2 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Comprender la organización y funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lecturas, cuadros de diálogo y actividades de interpretación.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**20 min:** • Proyecte el Video No. 8		 Video
	• Pida a los estudiantes que lean los textos "El sistema circulatorio humano", "La sangre" y "Los vasos sanguíneos" que aparecen en la Actividad 14 de la Guía del estudiante. Si es necesario, aclare conceptos y dudas para desarrollar los cuadros de diálogo que se presentan en forma paralela a las lecturas.	Verifique y ayude a que los estudiantes comprendan las lecturas para que respondan los cuadros de diálogo.	 Individual
Aplicación	**25 min:** • Pida a los estudiantes que con base en la lectura, resuelvan la Actividad 15 y los cuadros de diálogo de la Guía del estudiante.		 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**3 min:** • Pregunte aleatoriamente a tres de sus estudiantes las respuestas a las actividades.		 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Evalúe las respuestas a los cuadros de diálogo anexos.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 14**

- **Cuadro de diálogo anexo 14**

De lo visto la semana anterior, ¿dónde ocurre el intercambio gaseoso? ¿qué pasa con el dióxido de carbono?

El intercambio ocurre entre la superficie del alvéolo y los capilares que vienen de la arteria y la vena. Entre los poros de los capilares el oxígeno se transporta por difusión de mayor a menor concentración, es decir, desde los alvéolos hacia los capilares. El dióxido de carbono, por su parte, siendo producto de la respiración celular, viaja en dirección contraria.

- **Cuadro de diálogo anexo 15**

Subraye con rojo las características de las diferentes células sanguíneas y en verde sus funciones.

- Los glóbulos blancos tienen gran capacidad de moverse incluso contra del flujo sanguíneo para llegar a los tejidos u órganos enfermos. Están a cargo de identificar agentes extraños para combatirlos y así proteger el cuerpo humano.
- Las plaquetas: su función principal es evitar la pérdida de sangre y así mantener el volumen sanguíneo.
- Los glóbulos rojos albergan en su citoplasma hemoglobina, una proteína que además de darle el color rojo a la sangre es la encargada de unirse al oxígeno para transportarlo y ayuda a eliminar el CO_2.

- **Cuadro de diálogo anexo 16**

¿Que sucedería si las plaquetas no pudieran cumplir con su función de coagulación?

El organismo puede sufrir un daño severo por causa de la hemorragia, llegando a producir muerte.

- **Cuadro de diálogo anexo 17**

Subraye con color rojo las características de los diferentes vasos sanguíneos, y con color verde sus funciones.

- **Arterias:** sus paredes son fuertes y elásticas y por su interior circula sangre con elevada presión. Su función es llevar la sangre desde el corazón hacia los órganos.
- **Venas:** son vasos que conducen la sangre desde los órganos hacia el corazón en dirección contraria a las arterias. Sus paredes son finas pero son de mayor diámetro; en su interior circula la sangre a menor presión.
- **Capilares:** sus paredes son finas, lo que facilita el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos.

- **Cuadro de diálogo anexo 18**

  Así como los capilares que recubren los alvéolos son responsables del intercambio gaseoso, el resto de capilares en el cuerpo están a cargo de la comunicación directa con los tejidos, suministrando nutrientes y recogiendo desechos. Los nutrientes, por su parte, son recogidos desde el sistema digestivo para ser repartidos por el cuerpo y eliminados, bien sea por la orina o heces.

▸ **Actividad 15**

2. Teniendo en cuenta que la presión sanguínea es la fuerza que ejerce la sangre sobre los vasos sanguíneos ¿a qué se deben los cambios en la presión sanguínea de los diferentes vasos sanguíneos?

Las arterias solo se bastan de la presión para hacer mover la sangre, en cambio las venas están asistidas por válvulas y la contracción de los músculos lo que impide que el flujo se devuelva. Por lo anterior, las arterias son vasos de alta presión con relación a las venas.

Clase 8 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema cardiorrespiratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Comprende las estructuras, el funcionamiento y los procesos del sistema cardiovascular humano. 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema cardio respiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe conocimientos acerca del movimiento del aire gracias a las diferencias de presión.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Conocer cómo funciona el corazón y cuál es el recorrido de la sangre. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: lectura de los textos "El corazón" y "El recorrido de la sangre", trabajo con cuadros de diálogo y tabla.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Pida a los estudiantes que lean los textos "El corazón" y "El recorrido de la sangre" que se encuentran en la Actividad 16 de la Guía del estudiante, y respondan los cuadros de diálogo mientras leen. Si es necesario, aclare conceptos y dudas.	Verifique y ayude a que los estudiantes comprendan las lecturas y contesten los cuadros de diálogo.	 Individual
Aplicación	**5 min:** • Pida a los estudiantes que, con base en las lecturas, resuelvan la Actividad 17 de la Guía del estudiante.	Puede dejar la Actividad 17 de tarea si el tiempo es corto.	 Individual
Síntesis	**5 min:** • Haga un cierre de la clase en el que haga preguntas aleatorias sobre las lecturas para confirmar que los estudiantes las comprendieron.		 Plenaria

DESPUÉS

- **Tareas**
  Actividad 18
  Leer el Estudio de caso de la Actividad 19.
- **Sugerencias de evaluación**
  Cuadro anexos de diálogo.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno, cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 17**

4. ¿Cuál es la relación entre la tasa de ventilación y el pulso?

   La relación es que, a medida que se incrementa el pulso, la tasa de ventilación también se incrementa, ya que al acelerarse el corazón, incrementa el flujo de sangre y con ello el requerimiento de oxígeno para continuar distribuyéndolo por los tejidos.

5. ¿Qué relación hay entre el incremento de la actividad física y el incremento tanto de las pulsaciones como de la tasa de ventilación?

   Al aumentar la actividad física, mayor flujo de sangre y con ello la toma de oxígeno se hace más frecuente. Esto sucede por el incremento del consumo de oxígeno por parte de los músculos, los cuales requieren mayor energía para continuar sus actividades.

6. Responda en su cuaderno a partir de los datos de la siguiente tabla:

Órganos	Reposo	Ejercicio moderado	Ejercicio intenso
Cerebro	750 ml	750 ml	750 ml
Piel	500 ml	1.800 ml	2.000 ml
Pulmones	1.300 ml	500 ml	300 ml
Riñones	1.000 ml	500 ml	400 ml
Músculos	1.100 ml	12.500 ml	14.000 ml

a) ¿Cuáles son los órganos que reciben un mayor riego sanguíneo en cada condición?

   En reposo los pulmones; en ejercicio moderado e intenso, los músculos y la piel.

b) ¿Cuáles son los órganos que reciben un menor riego sanguíneo en cada condición y por qué?

   En reposo, la piel; en moderado e intenso, tanto los pulmones como los riñones.

c) ¿Por qué razón el cerebro recibe un aporte sanguíneo constante, independientemente de la actividad física que se realice?

   Porque su actividad debe ser constante, por ello, la irrigación continúa con la misma cantidad de flujo sanguíneo y garantiza la oxigenación adecuada para su funcionamiento.

d) ¿Por qué motivo cuando el ejercicio es intenso se aumenta el riego sanguíneo en los músculos?

   El riego sanguíneo en los músculos se aumenta porque estos necesitan más oxígeno para producir ATP, es decir, la energía necesaria para continuar realizando el ejercicio. Así mismo, hay un punto en el cual la actividad es mayor que la tasa de respiración celular, lo que hace entrar a las células en una producción de ATP por respiración anaeróbica (ausencia de oxígeno).

Clase 9 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Efectos colaterales del cigarrillo en el Sistema cardiorrespiratorio, Funcionamiento del Sistema Cardiorrespiratorio

Evidencias de aprendizaje: 1. Comprende las estructuras, el funcionamiento y los procesos del sistema cardiovascular humano. 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado del sistema cardiorrespiratorio.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe su conocimiento acerca de las siguientes enfermedades cardiorrespiratorias: infarto del miocardio, trombosis, embolia, arteriosclerosis.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Láminas del sistema cardiovascular.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y material relacionado con la enfermedad escogida.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Presentar un estudio de caso de una enfermedad cardiorrespiratoria. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: segunda lectura del texto "Estudio de caso" y actividad complementaria.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Pida a los estudiantes que lean de nuevo el texto "Estudio de caso" que aparece en de la Actividad 19 de la Guía del estudiante.	Verifique que los estudiantes comprendan la lectura. Si es necesario, aclare conceptos y las dudas.	 Grupos de cuatro
Aplicación	**30 min:** • Pida a los estudiantes que con base en la lectura, resuelvan el punto 2 de la Actividad 19 de la Guía del estudiante. Deben imaginar cómo es un día de una persona que padece EPOC y seguir las instrucciones para desarrollar la Actividad en el cuaderno.		 Grupos de cuatro
Síntesis	**10 min:** • Pida a los estudiantes que presenten sus casos.		 Plenaria

DESPUÉS

- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

1. Consulte en diferentes fuentes la relación que existe entre la dieta y las enfermedades circulatorias. Elabore un breve comentario a manera de noticias de la salud para explicar esta relación.

   Las investigaciones indican que tener una dieta alta en el consumo de grasas, comidas rápidas, dulces y harinas pueden conducir a tener niveles altos de colesterol, junto con otros factores de riesgo, provocan aterosclerosis y mayor riesgo de infarto.

2. ¿Cuál es la relación que existe entre el sistema respiratorio y circulatorio?.

   Las funciones de ambos sistemas están muy relacionadas. Sin el circulatorio, no se podría transportar el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. Sin el respiratorio, los músculos cardíacos no recibirían el oxígeno que necesitan para activar el sistema circulatorio.

Tomado de:

U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894 U.S. Department of Health and Human Services National Institutes of Health. Página actualizada 01 noviembre 2016. https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000537.htm.

ANEXOS

▸ Lecturas

Lectura 6

El sistema circulatorio humano

En los organismos multicelulares, los nutrientes al igual que los desechos celulares, deben recorrer ciertas distancias, ya que están siendo asimilados y producidos por órganos especializados que están lejos. En consecuencia, el oxígeno viaja desde los pulmones, encargados del intercambio gaseoso, hasta las células. El dióxido de carbono por su parte, recorre el camino inverso, es decir, sale de las células para ser eliminado por los pulmones.

Para que este recorrido sea posible, una serie de estructuras se han ido especializando para dar lugar al sistema circulatorio, el cual transporta sustancias como nutrientes, hormonas, gases y desechos. Estas sustancias son llevadas y disueltas en la sangre que es impulsada por el corazón. En este recorrido, el sistema circulatorio recibe los nutrientes del aparato digestivo y el oxígeno de los pulmones, recoge los desechos metabólicos de las células como el CO_2 y la úrea, y los deposita en el sistema respiratorio y excretor para ser eliminados. Ver Figura 7.

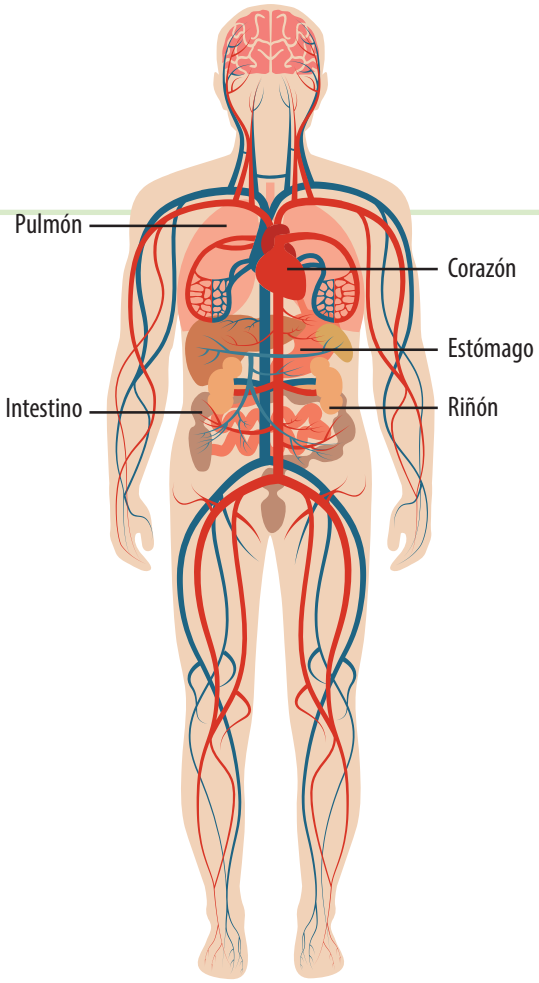


Figura 7. Relación del sistema cardiovascular con otros sistemas del cuerpo humano.

Lectura 7

La sangre

Es un tejido conjuntivo compuesto por una fase líquida denominada plasma, que en su mayoría es agua, y una parte sólida formada por las siguientes células:

- **Los glóbulos rojos** albergan en su citoplasma hemoglobina, una proteína que además de darle el color rojo a la sangre, es la encargada de unirse al oxígeno para transportarlo y ayuda a eliminar el CO_2. 15
- **Los glóbulos blancos** son los encargados de combatir los cuerpos extraños que entran al organismo. Tienen gran capacidad de moverse, incluso, contra del flujo sanguíneo para llegar a los tejidos u órganos enfermos, ya que están a cargo de identificar agentes extraños para combatirlos y así proteger el cuerpo humano. Existen cinco tipos: linfocitos, monocitos, neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Pero los principales son los linfocitos, ya que está a cargo de reconocer y expulsar agentes extraños.

15

De lo visto en las clases anteriores, ¿dónde ocurre el intercambio gaseoso? ¿Qué sucede con el dióxido de carbono?

- **Las plaquetas** cuya función principal es evitar la pérdida de sangre y así mantener el volumen sanguíneo. Esto lo hacen mediante el proceso de **coagulación**, que se produce gracias a una serie de reacciones en cadena que tienen como objetivo la formación de un coágulo. Un coágulo consiste en una red de proteínas como la fibrina con plaquetas y glóbulos rojos atrapados que bloquea la salida de la sangre hasta que el tejido sea reparado. 16

Por su alto contenido de agua, la sangre funciona como un sistema eficaz de transporte, por lo cual es capaz de:

- **Transportar sustancias sólidas** disueltas en el plasma como proteínas, grasas y azúcares. Adicionalmente, transporta gases como el oxígeno y CO_2.
- **Transportar hormonas** que se producen en las glándulas hacia los tejidos y órganos sobre los que actúan.
- **Transportar los desechos** producidos por el metabolismo o funcionamiento celular hasta los lugares especializados para su eliminación.
- **Distribuir el calor corporal.** Cuando estamos haciendo ejercicio, la sangre se calienta al pasar por los músculos y se enfría al llegar a la piel para mantener constante la temperatura del cuerpo.
- **Actuar como mecanismos de defensa.** Los glóbulos blancos están encargados de detectar y destruir agentes extraños ya sea por fagocitocis o por sustancias tóxicas.
- **Controlar hemorragias.** Las plaquetas están a cargo de la coagulación sanguínea y así ayudan a detener las hemorragias, producto de la ruptura de los vasos sanguíneos. 17

Los grupos sanguíneos

La sangre se clasifica como tipo A, B, AB o tipo O. Esto depende de la presencia de proteínas específicas llamadas **antígenos**[6], ubicadas sobre la membrana de los glóbulos rojos. La clasificación corresponde al tipo de proteína ubicada sobre los glóbulos. En el tipo A la proteína es la A, en el caso de B, el tipo de proteína es la B y así hasta la O que no tiene proteínas sobre la membrana. Además, cada tipo sanguíneo lleva **anticuerpos**[7] en el plasma para las proteínas que no están presentes en sus propios glóbulos rojos.

Por ello, las personas con sangre tipo A tienen anticuerpos para la proteína B. Si una persona con sangre tipo A recibiera una transfusión de sangre tipo B, sus anticuerpos para la proteína B atacarían los glóbulos rojos de la transfusión, ocasionando que se aglutinen y tapen vasos de sanguíneos,

[6] **Anticuerpo:** proteína segregada por ciertos glóbulos blancos para evitar la invasión del organismos por proteínas extrañas llamadas antígenos. Cada anticuerpo corresponde a su propio antígeno.

16 Subraye con rojo las características de las diferentes células sanguíneas y con verde sus funciones.

17 ¿Qué ocurriría si las plaquetas no cumplen con su función de la coagulación de la sangre?

en ocasiones con resultados fatales. Por lo anterior, es muy importante a la hora de hacer una transfusión, saber el tipo de sangre tanto del donante como del receptor. 18

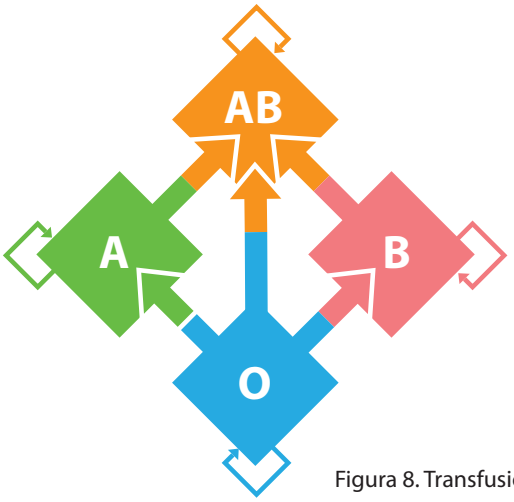


Figura 8. Transfusión sanguínea.

[7] **Antígeno:** proteína que estimula la producción de un anticuerpo específico.

18

De acuerdo con la lectura y la Figura 8, ¿sabe usted cuál es su tipo de sangre? _____ Usted podría aceptar una transfusión de los siguientes tipos _____

Lectura 8

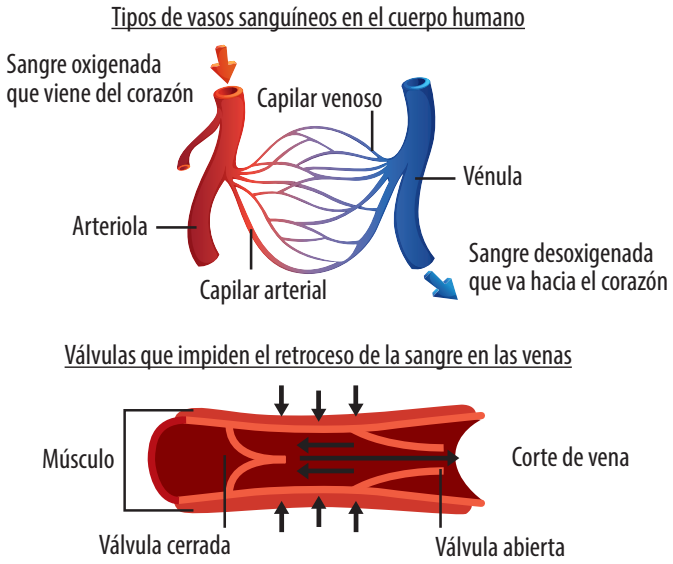
Los vasos sanguíneos

Las grandes autopistas, las avenidas medias y las calles son las estructuras que permiten el flujo de carros a lo largo de una ciudad. En el caso del cuerpo humano, las estructuras que cumplen la misma función son los vasos sanguíneos, por entre los cuales circula la sangre. Este flujo que se hace a través de vasos sanguíneos, dependiendo del diámetro, flujo y recorrido son clasificados como:

- **Arterias:** son los conductos que llevan la sangre desde el corazón hacia los órganos. Sus paredes son fuertes y elásticas y por su interior circula sangre con elevada presión. Al alejarse del corazón, se ramifica y se hace cada vez más fina para llegar a los diferentes tejidos y órganos.
- **Venas:** son vasos que conducen la sangre desde los órganos hacia el corazón en dirección contraria a las arterias. Sus paredes son finas, pero son de mayor diámetro. En su interior circula la sangre a menor presión. Son capaces de llevar la sangre hacia al corazón porque tienen válvulas que impiden su retroceso y aprovechan la contracción muscular para facilitar su avance. Las numerosas y finas venas que recogen la sangre de los tejidos y órganos va aumentando su diámetro a medida que se acercan al corazón.

- **Capilares:** son vasos de diámetro pequeño. Forman densas redes en el interior de los órganos para conectar las dos rutas circulatorias antes descritas: la arterial y venosa. Sus paredes son finas, lo que facilita el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos. 19 20

Figura 9. Tipos de vasos sanguíneos en el cuerpo.



Tomado y editado de:

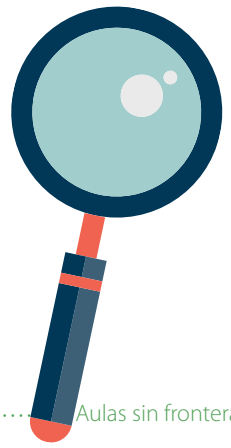
- Bernal, V., Hernández, M., Gordillo, L., Molina, M., Ortiz, L. y Peña, L. (2016). *Applica 6 Ciencias Naturales*. Colombia: Ediciones SM.
- Escurelo, R., Sánchez, S., y Borras, P. (2002). *Estructura y función del cuerpo* (2a ed.). España: McGraw-Hill España. Recuperado de http://www.ebrary.com.

19

Subraye con color rojo las características de los diferentes vasos sanguíneos y con color verde sus funciones.

20

¿En qué se parecen en su funciones y estructura los capilares alveolares y los capilares presentes en otros tejidos?



Clase 10 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema nervioso

Evidencias de aprendizaje: Relaciona el papel biológico de las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante con el fin de tener el material preparado para la práctica de laboratorio.
  - Amplíe sus conocimientos sobre estímulo, respuesta y velocidad de reacción.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera, regla de 30 cm y calculadora.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer el tiempo de reacción y su relación con la práctica de una acción. b) Actividades: - Laboratorio. - Tarea. • Repase con los estudiantes qué es un estímulo y qué es una respuesta.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**5 min:** • Repase con los estudiantes el Método Científico e invítelos a dar definiciones de los siguientes términos: estímulo, respuesta, velocidad de reacción.	Si lo considera pertinente escriba algunas de estas definiciones en el tablero (no es necesario que estén completas).	 Clase magistral
Aplicación	**30 min:** • Presente las instrucciones del laboratorio que se encuentran en la Actividad 20 de la Guía del estudiante e indique a los estudiantes que primero planteen la hipótesis y luego desarrollen toda la actividad con el mayor rigor posible. • Luego, pida que respondan las preguntas planteadas en la Actividad 21 de la Guía del estudiante. • Esta actividad permite la aplicación del Método Científico, llegando a conclusiones a partir del análisis de unos datos obtenidos en una práctica experimental y el planteamiento de una pregunta inicial.	Si no es posible contar con un número suficiente de reglas, puede realizar el ejercicio demostrativo u organizar grupos más grandes.	 Parejas

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	**10 min:** • Solicite a los estudiantes que discutan los resultados de la Actividad 21 y saquen una conclusión de la relación tiempo de reacción con la práctica de una acción. • Asigne la tarea.	Incentive a sus estudiantes a construir ideas relacionadas relación tiempo de reacción y su relación con la práctica de una acción y el sistema nervioso.	 Parejas

DESPUÉS

- **Tareas**
  Asigne la Actividad 22 como tarea para desarrollarla en casa. Esta podrá ser resuelta para el final de la siguiente semana.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 22.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 21**

1. El estímulo es atrapar la regla.
2. La respuesta es cerrar los dedos para cogerla.
3. Es una respuesta voluntaria, es más lenta y el estudiante manda la señal para que los dedos se cierren.
4. Se puede utilizar la regla para inferir el tiempo de respuesta. A mayor distancia, más lenta la respuesta y a menor distancia, es más rápida. Entre más rápida la reacción menor el número de centímetros que pasan por los dedos.
5. El estudiante debe encontrar que con la práctica, el tiempo de reacción se hace menor y con el cansancio se vuelve mayor.

2.

a) La hipótesis puede ser: a más temprana la hora del día más rápida la reacción. La respuesta debe contener hora del día y velocidad de reacción.

b) Debe controlar todas las variables menos la hora. Variables como sitio de experimentación, la misma regla y la misma persona.

c) Entre más grande sea el tamaño de la muestra mejor.

d) Cada persona debe hacer por lo menos tres (3) ensayos. Todos deben hacer el mismo número.

e) Deben hacer una tabla con número de ensayo, hora y persona.

Clase 11 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema nervioso

Evidencias de aprendizaje: Relaciona el papel biológico de las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe sus conocimientos sobre el funcionamiento del sistema nervioso con especial énfasis en impulso nervioso.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Identificar la estructura y funcionamiento del sistema nervioso humano. b) Actividades: - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: lectura, resolución de problemas. • Como actividad de introducción puede realizar la siguiente demostración: - Pida a sus estudiantes que hagan una fila en la que se ubiquen 10 estudiantes (cerca los unos a los otros) y paralelo a esta hagan otra fila en la que se ubiquen 4 estudiantes. Ambas filas deben ser del mismo largo aún cuando tengan un numero diferente de estudiantes. - Tenga 2 tarjetas para cada f ila. La primera tarjeta dice "Cortada en el dedo" y se le entrega al primero de la fila y la segunda que dice "Mueva la mano" se le entrega a un estudiante ubicado en el centro de la fila.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	- Dé la partida con un fuerte "¡**ya**!" Los primeros deben pasar la tarjeta a los que están inmediatamente detrás de ellos. Cuando llegue al que tiene la segunda tarjeta, este debe cambiar de tarjeta y seguir pasando la segunda tarjeta hasta el último, y este, cuando le llegue la tarjeta, debe decir "**ouch**". - Pida a los estudiantes que relacionen lo que pasa con su sistema nervioso. Llévelos a inferir porqué la forma de la neurona es muy alargada y con muchas ramificaciones.		
Explicación	**5 min:** • Proyecte el Video N°9.		 Video
Aplicación	**35 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto ¿"Cómo se controla nuestro cuerpo"? que aparece en la Actividad 23 de la Guía del estudiante, y si es necesario, aclare conceptos y las dudas que tengan. • Pida a los estudiantes que desarrollen los cuadros de diálogo a medida que van realizando la lectura. • Luego pida a los estudiantes que, con base en la lectura, resuelvan la Actividad 24.	Insista en que la actividad sea resuelta individualmente y no permita que se copien para poder evaluar los procesos básicos de comprensión de lectura.	 Individual
Síntesis	**10 min:** • Solicite a los estudiantes en orden socializar las respuestas de las preguntas de la actividad 23 y 24. • Precise respuestas y corrija errores conceptuales a partir de las respuestas de sus estudiantes, utilizando el error y el acierto para afianzar los procesos de aprendizaje.	Puede sólo tomar algunas de las preguntas que considere las más importantes para cerrar la clase.	 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 23. Cuadros de diálogo**

22. 1. ¿Cómo se diferencian estructuralmente y funcionalmente las dendritas y los axones?
Las dendritas llevan impulsos de otras neuronas hacia el cuerpo celular. Estas son unidireccionales, cortas y con muchos deditos. En el otro lado del cuerpo celular hay otra extensión larga, tubular y única llamada axón que puede tener una o dos terminaciones para acelerar el proceso de transmisión. El axón es el canal de salida también unidireccional. El axón lleva el mensaje del cuerpo celular hacia las otras neuronas o directamente al músculo.

2. Identifique los tres tipos de neuronas que se encuentran en el sistema nervioso. Describa cómo interactúan para llevar los impulsos nerviosos.

   a) **Neuronas Sensoriales** que son las encargadas de recoger el estímulo interno o externo por medio de receptores y convertirlos en un impulso nervioso. Este impulso viaja a lo largo de estas neuronas sensoriales hasta llegar a la b) **interneurona** usualmente dentro del cerebro o la médula espinal. El cerebro interpreta los impulsos de las interneuronas y resuelve una acción. Algunas interneuronas pasan este impulso a las c) **neuronas motoras** que las dirigen hacia los músculos y hacen que estos se acorten en respuesta.

23. 1. ¿Cómo cruza un impulso nervioso por una sinapsis?

   Las puntas de los axones secretan unas sustancias llamadas neurotransmisores que forman como un puente químico para el impulso. Estos neurotransmisores se difunden por el espacio sináptico y se unen con receptores alojados en la membrana celular que recibe el mensaje.

2. ¿Qué le pasaría al impulso nervioso llevado por la interneurona si las puntas del axón se dañan? Explique.

   Al dañarse las puntas de los axones, los mensajes no pasan a la otra neurona o al músculo puesto que son ellos los que llevan el mensaje del cuerpo celular a las dendritas de la próxima neurona.

24. 1. Algunas drogas bloquean los químicos secretados por los axones. ¿Cómo podrían afectar estas drogas al impulso nervioso?

   Los músculos no podrán responder al impulso, o responderán a medias.

   ¿Que podría pasar con los procesos internos de homeostasis si las drogas bloquean los neurotransmisores?

   No llegará la señal a los órganos encargados de mantener ya sea la temperatura, la presión y/o la concentración de gases.

2. ¿Qué tan largo puede llegar a ser un axón en su cuerpo? La mayoría de los cuerpos celulares de las neuronas motoras están localizados en la médula espinal. Los axones se extienden de la médula espinal hasta el músculo que inervan. Demuestre cómo lo va a medir.

   El estudiante debe medir desde la columna vertebral hasta el dedo del pie. Ese puede ser el largo del axón.

26. Identifique las funciones del cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

   En el **cerebro** se procesan todos los impulsos recibidos por los sentidos, se controlan los movimientos de los músculos esqueléticos o voluntarios y se llevan a cabo todos los procesos mentales complejos tales como aprender, recordar y opinar.

   El **cerebelo** está encargado del control y la coordinación de los movimientos y del equilibrio. También integra la información que proviene de los sentidos. El bulbo raquídeo ésta encargado de todas las acciones involuntarias o automáticas que ocurren en el cuerpo.

27. Describa y dibuje en su cuaderno un arco reflejo diferente al mencionado.

   Un arco reflejo es una reacción automática del sistema nervioso periférico donde el impulso viaja de neurona sensorial a interneurona en la médula y de vuelta por una neurona motora sin ser analizada por el cerebro. El dibujo puede ser similar al que se encuentra en la Guía del estudiante o puede permitir que los estudiantes creen su propia versión para modelar el arco reflejo.

▸ Actividad 24

1. ¿Qué síntomas cree que tendría una persona que se lesiona el cerebelo?

   Un daño en el cerebelo puede incidir en la dificultades en la coordinación de movimientos y el equilibrio, aumento de la ansiedad, afectación en el latido del corazón. Además, el daño del cerebelo puede incidir en los ritmos de aprendizaje, el lenguaje y la memoria.

2. Describa cómo trabajan juntos el cerebro y el cerebelo para que una persona pueda montar en bicicleta.

   El cerebro manda las órdenes para que las piernas pedaleen y las manos manejen la bicicleta. El cerebelo permite mantener el equilibrio sobre la bicicleta y el ritmo del pedaleo.

Clase 12 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema nervioso

Evidencias de aprendizaje: Relaciona el papel biológico de las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Internet o libros de consulta sobre los órganos de los sentidos.
  - Puede consultar las siguientes páginas:

    http://www.elmodernoprometeo.es/Sitio_web/Anatomia_files/sentidos.pdf

    http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-6.-fisiologia-del-sistema-nervioso/tema-3.-sentidos-especiales-vision-gusto-olfato/tema-3.-sentidos-especiales-vision-gusto-olfato
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Entender la anatomía y fisiología del sistema nervioso periférico y los órganos de los sentidos. b) Actividades: - Lectura de la Guía del estudiante. - Demostración. - Proyección de video.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos.	 Clase magistral
Explicación	**20 min:** • Pida a los estudiantes que lean el texto "Sistema nervioso periférico (SNP)" que aparece en la Actividad 25 de la Guía del estudiante y si es necesario, aclare conceptos y dudas. Asegúrese que desarrollen los cuadros de diálogo.	Puede presentar una demostración introductoria con el reflejo de la rodilla. Siente un estudiante sobre una mesa en la que las piernas le cuelguen libremente. Con el lado de la mano suavemente golpee por debajo de la rótula. Observen el movimiento de la pierna. Haga la observación sobre el control que se puede o no ejercer sobre el reflejo.	 Individual

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Proyecte el video N°10.		Video
Aplicación	**20 min:** • Pida que los estudiantes que desarrollen la actividad 26 e inventen otras demostraciones.	Divida su grupo en parejas y asigne a cada grupo un sentido. Indíqueles que diseñen una demostración de cómo engañar al sentido, diferentes a las propuestas en la guía. Puede dejar la actividad de las preguntas como tarea, o la demostración como tarea.	Parejas
Síntesis	**10 min:** • Exhiba las demostraciones de los estudiantes y haga que los otros estudiantes las ejecuten (tipo feria de ciencias). • Asigne la tarea.		

DESPUÉS

- **Tareas**
  Puede asignar como tarea que respondan las preguntas formuladas en la Actividad 25 en caso de que el tiempo de la clase no alcance.

- **Sugerencias de evaluación**
  Evalúe las demostraciones de los estudiantes.

Bibliografía:

Prentice -Hall (2012) *Science Explorer, Human Biology and Health*.

Harcourt Brace Jovanovich (2002) *Life Science Harcourt*.

Scott Foresman, Cooney T. et al (2010) *Science* Pearson.

Ciencias de Glencoe(2012), *Biologia*, McGraw Hill,

Arbelaez Fernando et. al (2015) *Avanza Ciencias 8*,. Norma.

Norma (2012) *Ciencias para Pensar*.

Holt (1990) *Biology Visualizing Life*.

Curtis Barnes (2000) *Biology* 6th ed.

RESPUESTAS

Actividad 26: Engañe los sentidos.

Trabaje con una pareja y responda en su cuaderno las preguntas que se enuncian a continuación.

1. ¿Cuantos lápices siente?
   Se deben sentir dos lápices.
2. Mire estas rayas. ¿Cuál es más larga?
   Son iguales de largas.
3. ¿Estas líneas son horizontales o están inclinadas?
   Son horizontales.
4. ¿Hacia donde está mirando?
   Al frente y de lado.
5. Imagínese que la Tierra ha sido invadida por extraterrestres que son idénticos a los humanos excepto por el hecho que ellos no tienen sentido del tacto. Estos extraterrestres planean tomarse el mundo. Escriba un plan para combatir a los extraterrestres utilizando el hecho que carecer del sentido del tacto.
   - El plan debe incluir el uso de la temperatura, ya sea congelar o derretir el enemigo, o de presionar muchísimo.
7. Una de las funciones del sistema nervioso es participar en la regulación del homeóstasis. Se considera que casi todo el cerebro está involucrado en esta tarea. Sin embargo, las neuronas que tradicionalmente, se han visto más involucradas, son las que están concentradas en el hipotálamo.
   Una de las principales funciones del hipotálamo es el controlar la hipófisis, glándula endocrina que participa en la regulación de diversas funciones del organismo, muchas de ellas también relacionadas con la homeostasis (regulación de la glicemia, de la osmolaridad). Pero el hipotálamo también es el centro coordinador del sistema nervioso autónomo e integra señales que vienen del medio ambiente y del medio interno modulando así tanto las respuestas emocionales como las somáticas.
   El hipotálamo ayuda a mantener la temperatura del cuerpo, los volúmenes y la concentración del oxígeno y el gas carbónico agua y sustancias disueltas en la sangre, el ritmo cardiaco entre otras muchas funciones de coordinación en el funcionamiento del organismo.

ANEXOS

▸ **Lecturas**

Lectura 10

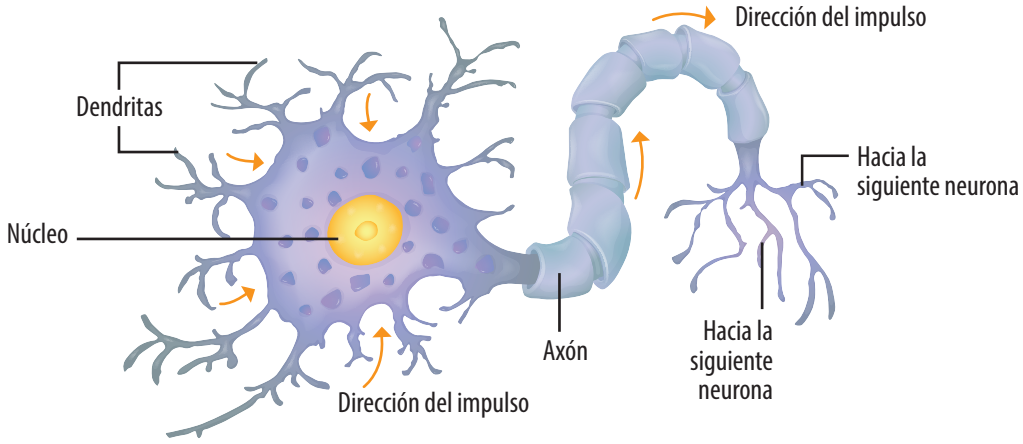
¿Cómo se controla nuestro cuerpo?

Nuestro sistema nervioso se parece a un sistema telefónico. Las líneas telefónicas permiten que nos comuniquemos entre nosotros en cualquier parte de la ciudad, del país o internacionalmente, como si estuviéramos sentados al lado. Nuestro sistema nervioso permite que todas las partes del cuerpo se comuniquen rápidamente entre sí sin importar dónde se genere la señal. El sistema nervioso consiste de: **cerebro**, **médula espinal** y **nervios**.

Mandando mensajes

Los cables que llevan los mensajes dentro del sistema nervioso llamados **nervios**, están conformados por células nerviosas o neuronas, que tienen un cuerpo celular grande parecido a una estrella por sus extensiones, llamada **dendrita**. Estas son muy numerosas en nuestro cuerpo. Cada dendrita lleva impulsos de otras neuronas hacia el cuerpo celular. Estas son unidireccionales, cortas y con muchas elongaciones. En el otro lado del cuerpo celular hay otra extensión larga, tubular y única llamada **axón** que puede tener una o dos terminaciones para acelerar el proceso de transmisión. El axón es el canal de salida, el cual también es unidireccional. El axón lleva el mensaje del cuerpo celular hacia las otras neuronas o directamente al músculo. El cuerpo celular pequeño de la neurona más el axón pueden llegar a medir hasta un metro de longitud, es decir ¡una dendrita puede ser muy larga!

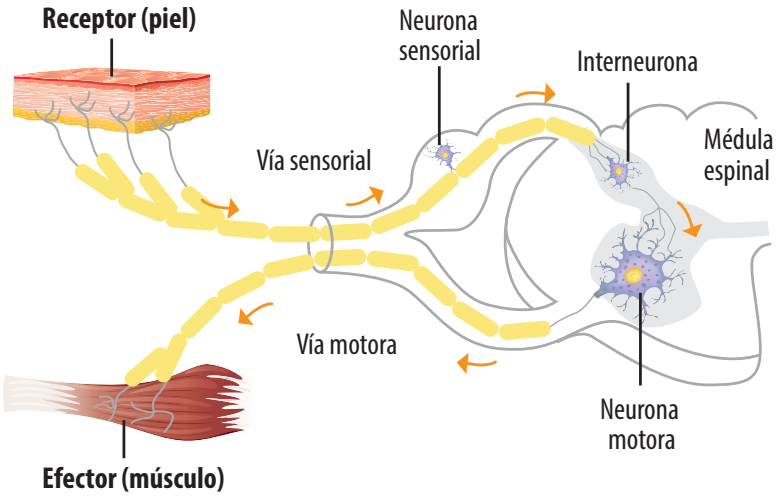
Figura 12. Estructura de una neurona.



Los axones y dendritas son conocidos como fibras nerviosas. Estas fibras están organizadas en manojos o paquetes paralelos rodeados por tejido conectivo como si fuera un paquete de espaguetis envuelto. A estos paquetes se les llama nervios. Estos paquetes tienen varios tipos de células nerviosas: las células **gliales** que dan soporte (nutrición, limpieza y aislamiento) a las neuronas y no transmiten impulsos, las células de **Schwann** que conforman parte de una capa aislante llamada **vaina de mielina** que ayuda a la transmisión rápida y efectiva (como el caucho que recubre los cables eléctricos) y las células **principales** que son las neuronas.

Existen tres tipos de neuronas y se clasifican según su función; juntas forman la cadena de células nerviosas que llevan un impulso a lo largo de todo el sistema. Éstas son las **neuronas sensoriales** que son las encargadas de recoger el estímulo interno o externo por medio de receptores y convertirlos en un impulso nervioso. Este impulso viaja a lo largo de estas neuronas sensoriales hasta llegar a la **interneurona**, usualmente dentro del cerebro o la médula espinal. El cerebro interpreta los impulsos de las interneuronas y resuelve una acción. Algunas interneuronas pasan este impulso a las **neuronas motoras** que las dirigen hacia los músculos y hacen que estos se acorten en respuesta. 22

Figura 13. Impulsos.



¿Cómo viaja el impulso?

Imagínese que se acaba de picar con un alfiler en el dedo. ¿Qué pasa? Las neuronas sensoriales del dedo fueron estimuladas. Hay un cambio químico en las dendritas de la célula. Este cambio químico causa un impulso eléctrico que será transmitido a una velocidad impresionante; llega a viajar a 120 metros por segundo. El impulso siempre anda en una única dirección: dendrita-cuerpo celular –axón. Cuando llega al final del axón, hay un pequeño espacio que el impulso debe cruzar para llegar, ya sea a la próxima dendrita o a la célula muscular. Estos pequeños espacios de unión se llaman **sinapsis**. Las puntas de los axones secretan unas sustancias llamadas **neurotransmisores** que forman un puente químico para el impulso. Estos neurotransmisores se difunden por el espacio sináptico y se unen con receptores alojados en la membrana celular que recibe el mensaje. Así pasan los mensajes de una neurona a otra. 23 24 25

22

1. ¿Cómo se diferencian estructuralmente y funcionalmente las dendritas y los axones?
2. Identifique los tres tipos de neuronas que se encuentran en el sistema nervioso. Describa cómo interactúan para llevar los impulsos nerviosos.

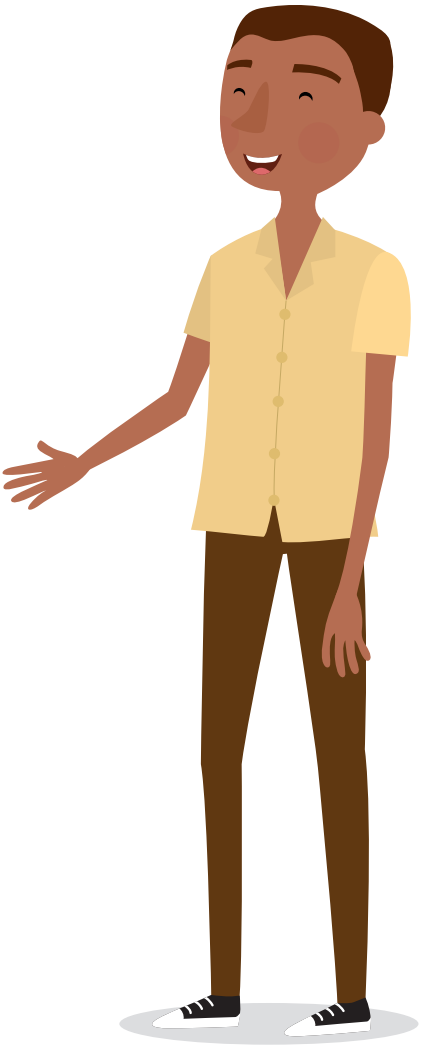
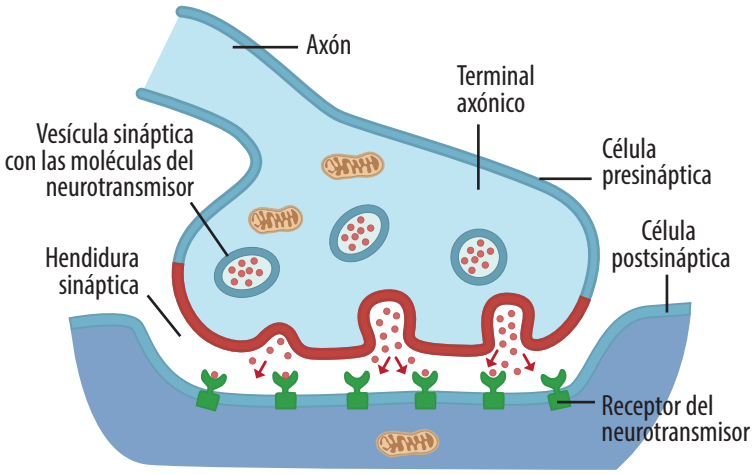


Figura 14.

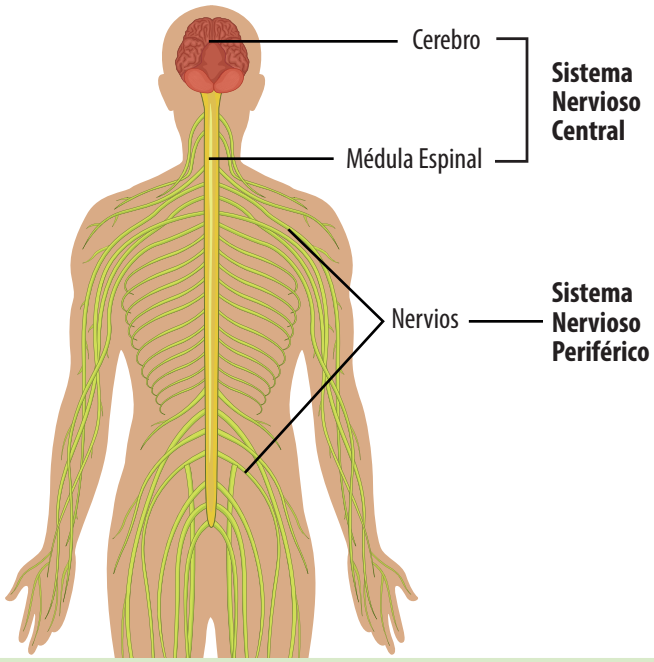
Unión sináptica química



La estructura del sistema nervioso

¿En qué se parece nuestro sistema nervioso a un computador? Miremos el computador; tiene varios componentes: la CPU o unidad de procesamiento central, los cables, y los periféricos como el ratón, la tableta, el teclado o cualquier aparato que se le conecte. Nuestro sistema nervioso está compuesto del encéfalo (compuesto de cerebro, cerebelo y bulbo), médula espinal (columna gruesa de nervios), los nervios periféricos y los órganos de los sentidos. ¡Encuentre las similitudes!

Figura 15. Sistema nervioso



23

1. ¿Cómo cruza un impulso nervioso por una sinapsis?
2. ¿Qué le pasaría al impulso nervioso llevado por la interneurona si las puntas de del axón se dañan? Explique.

24

1. Algunas drogas bloquean los químicos secretados por los axones. ¿Cómo podrían afectar estas drogas al impulso nervioso? ¿Qué podría pasar con los procesos internos de homeostasis?
2. Demuestre qué tan largo puede llegar a ser un axón en su cuerpo. La mayoría de los cuerpos celulares de las neuronas motoras están localizados en la médula espinal. Los axones se extienden de la médula espinal hasta el músculo que inervan. Demuestre cómo lo va a medir.

25

A medida que vaya leyendo, elabore en su cuaderno una lista de las ideas principales y secundarias acerca del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico.

El sistema nervioso central

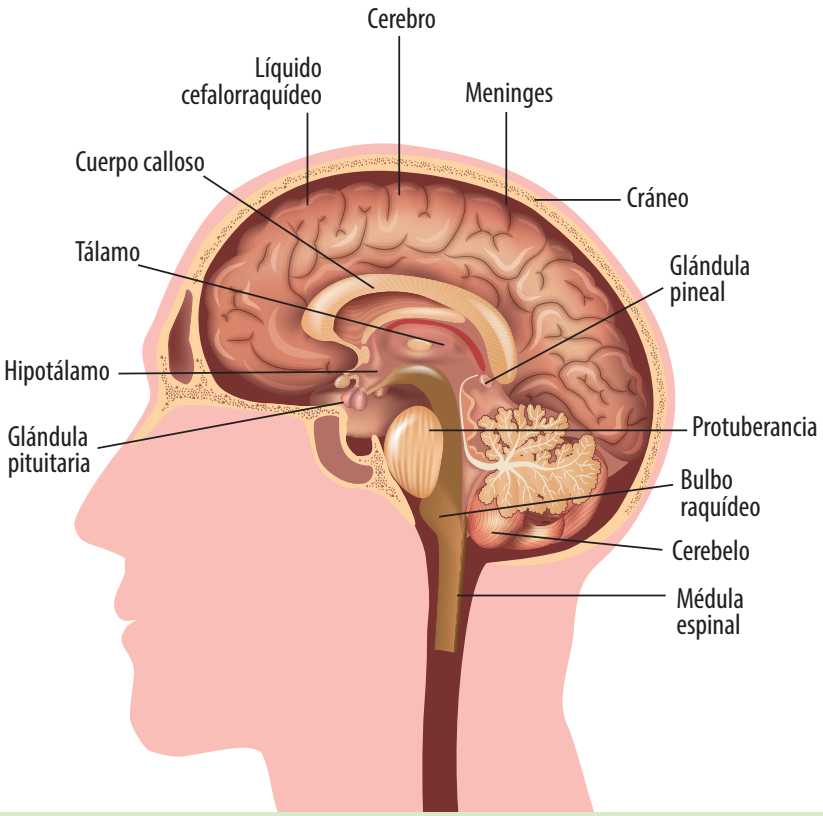
Miremos la CPU o el **sistema nervioso central**. Esta es la torre de control del cuerpo humano. Aquí llega toda la información de lo que está sucediendo dentro y fuera del nuestro organismo. Este centro de control está compuesto por dos órganos principales, el encéfalo y la médula espinal.

El encéfalo y sus partes

El encéfalo contiene más de 100 mil millones de neuronas, todas interneuronas, y cada una con la capacidad de recibir mensajes de más de 10.000 neuronas más y de enviar mensajes a otras 1.000. Está dividido en tres regiones: el **cerebro**, el **cerebelo** y el **bulbo raquídeo** y protegido por tres capas de tejido conectivo llamadas **meninges** que están inmersas en un líquido llamado **líquido cefalorraquídeo**.

El cerebro es la región más grande del encéfalo. Allí se procesan todos los impulsos recibidos por los sentidos, se controlan los movimientos de los músculos esqueléticos o voluntarios y se llevan a cabo todos los procesos mentales complejos tales como aprender, recordar y opinar. El cerebro nos permite encontrar la página con el chiste, leerlo y reírnos de sus comentarios. 26

Figura 16. Cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo.

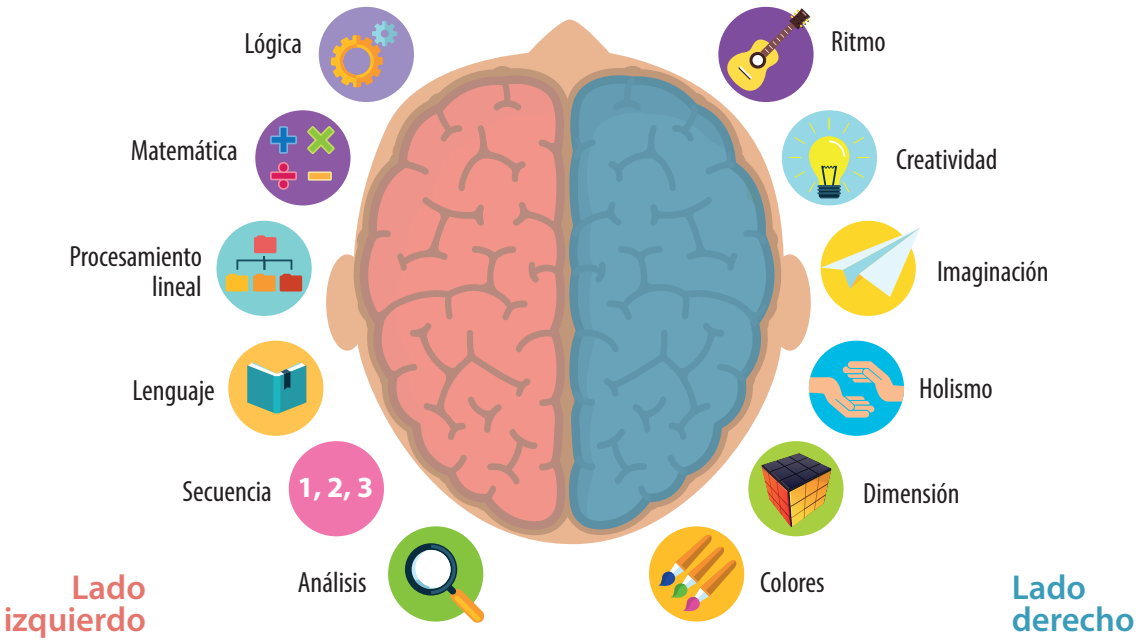


26

Identifique las funciones del cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. Al leer, subraye cada una de un color diferente.

El cerebro está dividido en dos partes o **hemisferios**, el derecho y el izquierdo. Cada uno tiene funciones diferentes. El hemisferio **izquierdo** controla los impulsos que salen hacia los músculos del lado derecho del cuerpo. Del mismo modo, el hemisferio **derecho** del cerebro controla los músculos del lado izquierdo. Así, cuando su mano derecha va a rascar la cabeza, la orden la da el hemisferio izquierdo. El hemisferio derecho es reconocido por ser el encargado de la creatividad y las habilidades artísticas, y el izquierdo ésta encargado del racionamiento lógico, las matemáticas, el habla y la organización de ideas.

Figura 17. Los lados del cerebro.

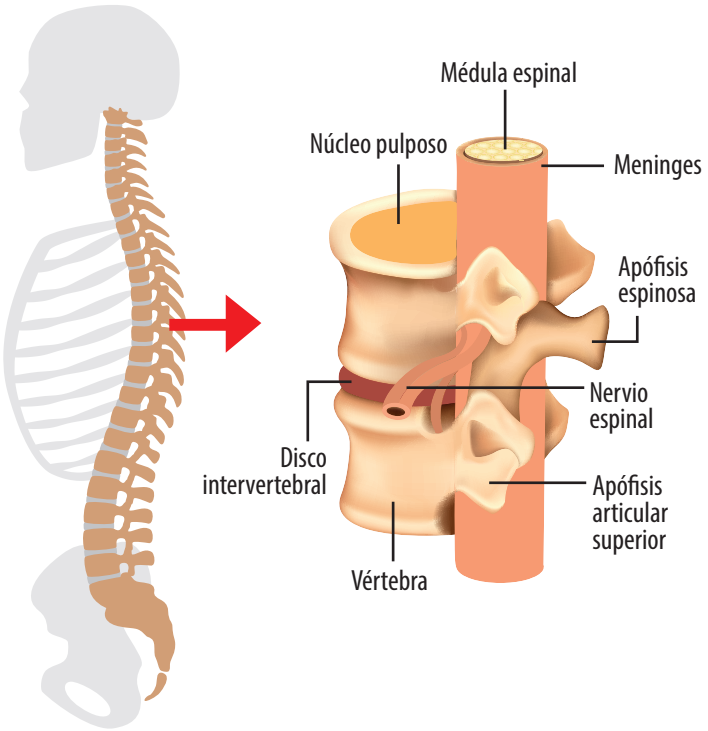


La segunda región del cerebro por tamaño es el **cerebelo**. Este está encargado del control y la coordinación de los movimientos y del equilibrio. También integra la información que proviene de los sentidos. Gracias al cerebelo podemos caminar, bailar y dibujar. Cuando se pone un pie frente al otro para caminar, los impulsos de las neuronas motoras que le dicen al pie que se mueva vienen del cerebro pero la coordinación muscular y el equilibrio para no caerse son controlados por el cerebelo.

El **bulbo raquídeo** es la tercera región del encéfalo. Está localizado entre el cerebelo y la médula espinal y ésta encargado de todas las acciones involuntarias o automáticas que ocurren en el cuerpo. Se encarga de que respiremos o digiramos la comida, que el corazón lata a un ritmo o de producir tos cuando se necesita.

La **médula espinal** o el equivalente a los cables que salen del computador, es un cordón grueso de tejido nervioso que se encarga de llevar y traer los impulsos entre el encéfalo y los órganos. Dentro de la médula pasan dos vías nerviosas, una **ascendente o aferente** y otra **descendente o eferente**. Por la vía ascendente viajan los impulsos de las neuronas receptoras al cerebro y por la vía descendente viajan los impulsos de respuesta. La médula espinal se encarga de los reflejos y de esta se desprenden los nervios espinales.

Figura 18. La médula espinal.



El arco reflejo

Un reflejo es una respuesta automática e involuntaria a un estímulo. Esta ocurre muy rápidamente y sin control consiente, como cuando nos puyamos con una espina y quitamos la mano sin pensar. El dedo toca la espina, la neurona sensorial lanza el impulso, este impulso llega a las interneuronas de la médula y se devuelve inmediatamente por las neuronas motoras a los músculos del dedo para que lo retire sin pasar jamás por el cerebro. Esta es una acción involuntaria que es regulada directamente por la médula espinal, y llega más tarde al cerebro en forma de dolor. Estos reflejos se encargan de protegernos pues el tiempo de reacción es mucho menor. 27

27 Describa y dibuje un arco reflejo diferente al mencionado.

Fuentes:

- Prentice -Hall (2012) *Science Explorer, Human Biology and Health*.
- Harcourt Brace Jovanovich (2002) *Life Science* Harcourt.
- Scott Foresman, Cooney T. et al (2010) *Science* Pearson.
- Ciencias de Glencoe(2012), McGraw Hill, Biología.
- Norma, Arbelaez Fernando *et. al.* (2015) *Avanza Ciencias 8.*
- Norma (2012) *Ciencias para Pensar*.
- Holt (1990) *Biology Visualizing Life*.
- Curtis Barnes (2000) *Biology* 6th ed.

Clase 13 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema óseo y muscular

Evidencias de aprendizaje: 1. Interpreta modelos de equilibrio existentes entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe su conocimiento sobre funciones del sistema esquelético, células óseas, tejido óseo, partes y formas de un hueso, esqueleto axial y apendicular, huesos craneales y faciales. Desarrolle con anterioridad las Actividades 27, 28 y 29 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
  - Cinta de enmascarar, hojas blancas.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**3 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Explicar la conformación y el funcionamiento del sistema óseo humano. - Reconocer el papel del sistema óseo en la locomoción y soporte del cuerpo humano. b) Actividades: - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: actividad de aplicación, lectura, esquema y mapa conceptual.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Retome la división del esqueleto humano, axial y apendicular, para citar más ejemplos de los huesos que los constituyen. • Haga una exposición en la que amplíe contenidos sobre los huesos del cráneo y la división que presentan los huesos según su forma.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral

DURANTE

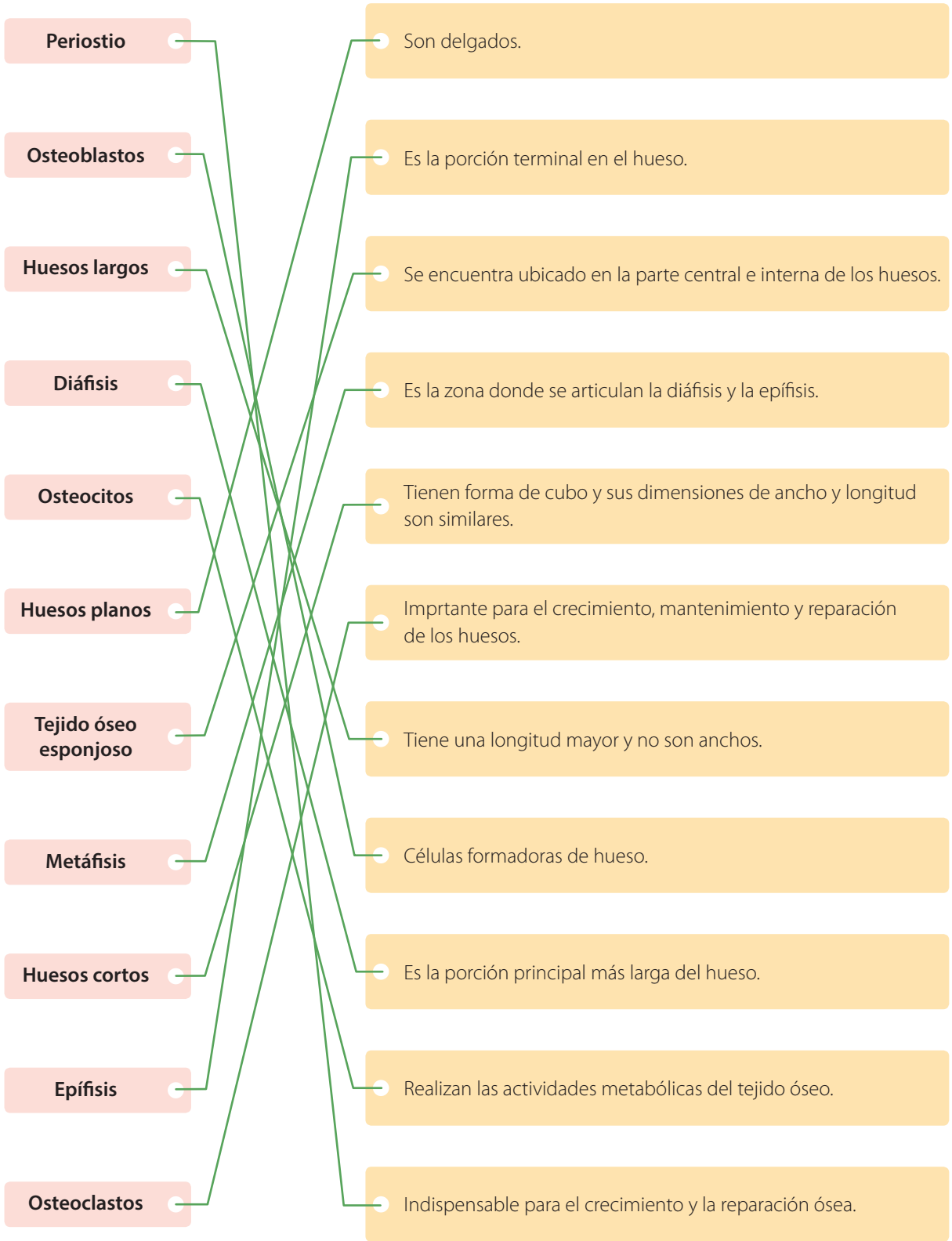
	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**35 min:** • Proyecte el Video No. 11. Según se indica en la Actividad 27 de la Guía del estudiante, pida a los estudiantes que a medida que en el video se mencione la estructura del esqueleto, ubiquen en su cuerpo algunos de los huesos mencionados.	Puede detener el video cuando crea necesario y adicionar explicaciones pertinentes.	 Video
	• Indique a los estudiantes que lean el texto: "Sistema óseo" que se encuentra en la Actividad 28 de la Guía del estudiante para reforzar habilidades de comprensión de lectura y afianzar conocimientos.	Si no puede proyectar el video, desarrolle las Actividades 27 y 28 apoyándose en la lectura de la Actividad 28, "Sistema óseo".	 Individual
	• Teniendo en cuenta la información de la lectura del texto y su explicación, pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 29 de la Guía del estudiante, con el fin de identificar la mayor cantidad de huesos del sistema óseo.	Recomiende a sus estudiantes que ubiquen huesos según su forma (largos, cortos y planos) y según su estructura (axial y apendicular).	 Parejas
Síntesis	**10 min:** • Pida a los estudiantes que socialicen algunas de las respuestas de la actividad 29. Insista en el lenguaje técnico y el adecuado manejo de conceptos. • Solicite a los estudiantes que intercambien su trabajo con algún compañero con el fin de compartir y completar la Actividad 29.	Si los estudiantes no alcanzan a terminar la Actividad 29, dejarla para trabajar como tarea.	 Parejas

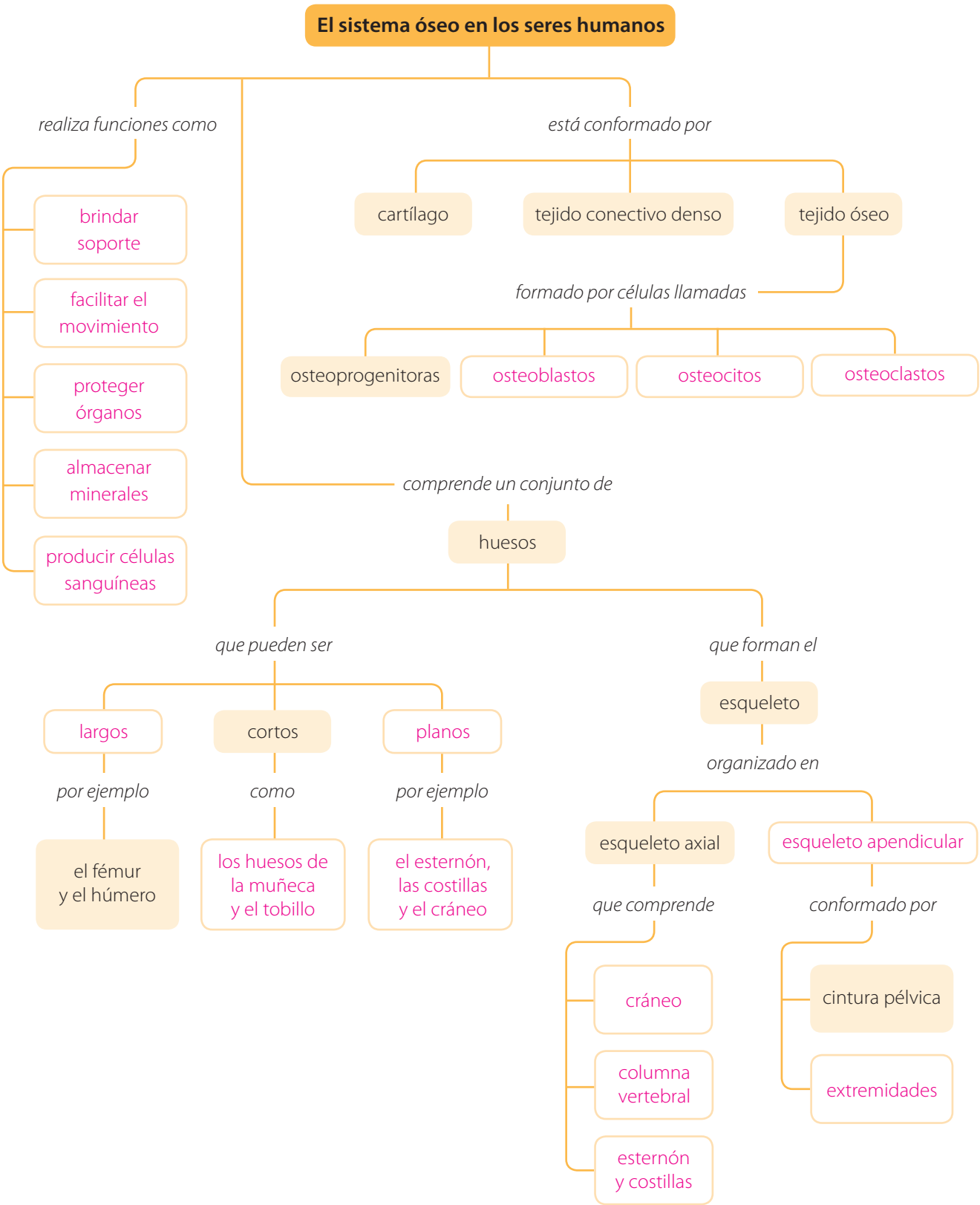
DESPUÉS

- **Tareas**
  Asigne como tarea lo que los estudiantes no alcancen a completar de la Actividad 29.
- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 29.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 29**




El sistema óseo en los seres humanos
realiza funciones como
brindar soporte
facilitar el movimiento
proteger órganos
almacenar minerales
producir células sanguíneas
está conformado por
cartílago
tejido conectivo denso
tejido óseo
formado por células llamadas
osteoprogenitoras
osteoblastos
osteocitos
osteoclastos
comprende un conjunto de
huesos
que pueden ser
largos
por ejemplo
el fémur y el húmero
cortos
como
los huesos de la muñeca y el tobillo
planos
por ejemplo
el esternón, las costillas y el cráneo
que forman el
esqueleto
organizado en
esqueleto axial
que comprende
cráneo
columna vertebral
esternón y costillas
esqueleto apendicular
conformado por
cintura pélvica
extremidades

Clase 14 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema óseo y muscular

Evidencias de aprendizaje: 1. Interpreta modelos de equilibrio existentes entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe su conocimiento sobre propiedades y funciones del sistema muscular, clases de músculos según su forma y organización de las fibras.

  Desarrolle con anterioridad las Actividades 30 y 31 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Explicar la conformación y el funcionamiento del sistema muscular humano. - Reconocer el papel del sistema muscular en la locomoción y soporte del cuerpo humano. b) Actividades: - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: actividad de aplicación, resolución de pregunta, lectura y clasificación de imágenes.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Retome la clasificación de los músculos según la forma y organización de las fibras, para citar más ejemplos en donde se encuentran localizados. • Diseñe una presentación en la que amplíe contenidos sobre funciones y las diferentes clasificaciones de los músculos.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**35 min:** • Proyecte el Video No. 12.	Puede detener el video cuando crea necesario y adicionar explicaciones pertinentes.	 Video
	• Solicite a los estudiantes que lean el texto "Sistema Muscular" que se encuentra en la Actividad 30 de la Guía del estudiante. Para reforzar habilidades de comprensión de lectura y afianzar conocimientos, pida que a medida que lean vayan respondiendo el cuadro de diálogo y subrayando las diferentes clasificacaciones de los músculos. • Luego, pida a los estudiantes que resuelvan la Actividad 30 de la Guía del estudiante y que a partir del Video No. 7 que vieron, identifiquen las funciones que desempeña el tejido muscular y resuelvan las preguntas de los puntos 2 y 3 la Actividad 30, para fortalecer así su capacidad de extraer y sintetizar información.		 Individual
	• Teniendo en cuenta la información de la lectura del texto y su explicación, pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 31 de la Guía del estudiante, con el fin de clasificar algunos de los músculos que encontramos en el cuerpo.	Motive a los estudiantes para que se aprendan los nombres más representativos de los músculos del cuerpo.	 Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que socialicen a toda la clase las respuestas y la experiencia de la Actividad 31 de la Guía del estudiante.	Elija un vocero de algunas parejas formadas para socializar y retroalimentar la Actividad 31.	 Plenaria

DESPUÉS

▸ **Sugerencias de evaluación**
Actividad 30.

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 30**

2.

El sistema óseo es propio de los animales vertebrados que incluye a los seres humanos y cumple algunas funciones básicas entre las que se encuentran las siguientes:

- Proporcionar estructura al cuerpo y dar fijación a varios músculos.
- Favorecer el movimiento al proporcionar que los huesos trabajen como palancas cuando se fijan a ellos los músculos.
- Preservar órganos internos como la médula espinal con las vértebras y el cerebro con el cráneo.
- Reservar minerales de elementos como el calcio y fósforo.
- Fabricar células sanguíneas como eritrocitos, leucocitos y plaquetas en la médula roja de algunos huesos.

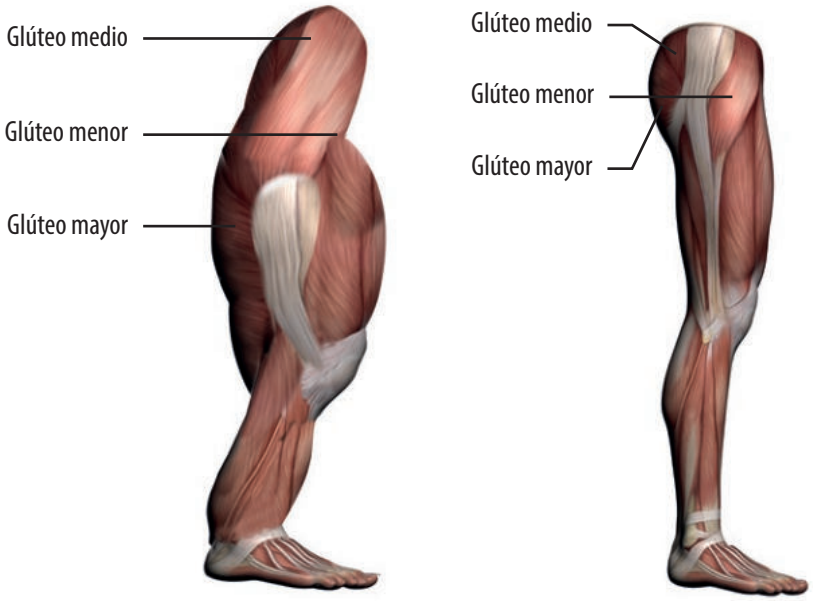
Gracias a sus características, el tejido muscular desempeña las siguientes funciones:

- Interviene en procesos corporales como la generación de calor.
- Permite realizar movimientos voluntarios como caminar, mover los brazos, sentarse, comer, entre otros, y movimientos involuntarios como los latidos del corazón, contracción de los bronquios en los pulmones y parpadear, entre muchos más.
- Permite el equilibrio y la postura del esqueleto.
- Protege y sostiene los órganos internos.

La relación que existe es que la acción conjunta del sistema óseo y muscular, permite el movimiento y los desplazamientos.

3.

a. Se debe a la acción conjunta del sistema óseo y muscular.

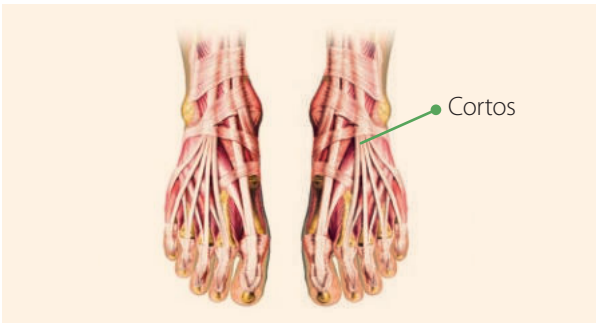


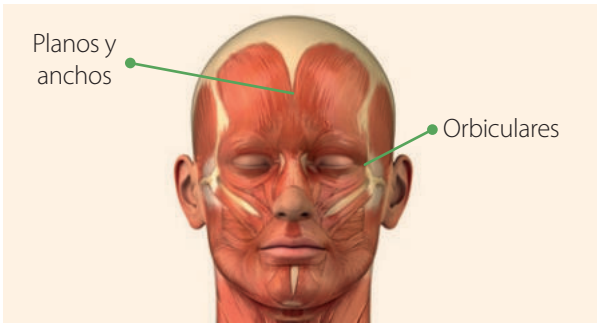
b. Los tres músculos que impulsan a un gorila hacia delante son: el glúteo mayor, el glúteo medio y el glúteo menor, los cuales se insertan en el ala ilíaca y tienen su origen en diferentes regiones del fémur. Los tres músculos actúan cuando estos animales caminan o corren a toda velocidad, pero son incapaces de sostener al animal cuando éste se pone en pie.

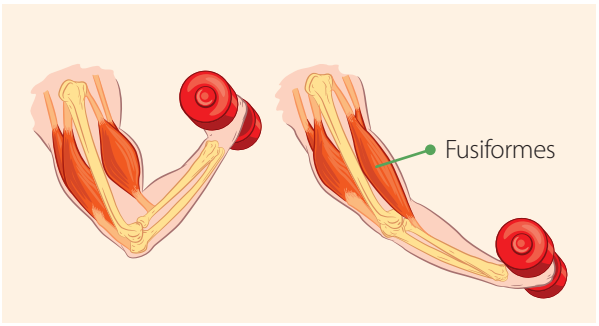
En el ser humano, estos músculos se estiran cada vez que levantamos alternativamente las piernas para caminar, impidiendo que nos caigamos cuando apoyamos solo una de las dos piernas.

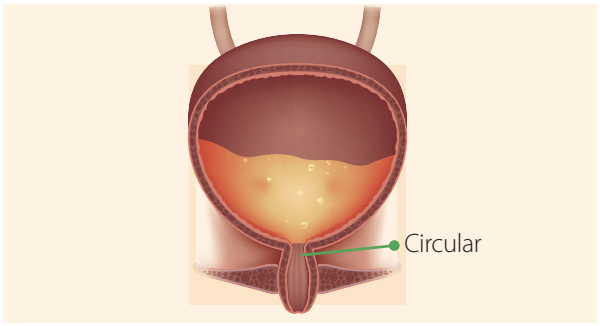
Los glúteos de simios y humanos son los mismos, pero su papel ha cambiado simplemente por el hecho de situarse en una posición diferente.

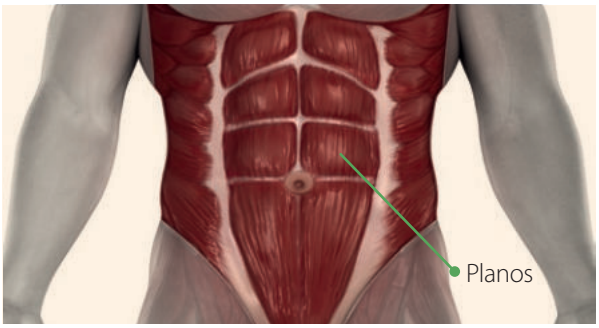
Nota: aunque no toda la respuesta se puede inferir de la imagen, utilice esta información para ampliar el conocimiento de sus estudiantes.

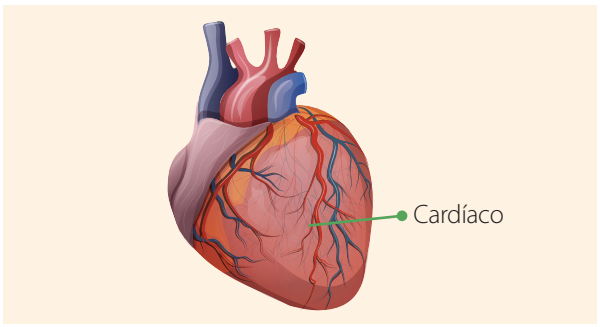

Cortos

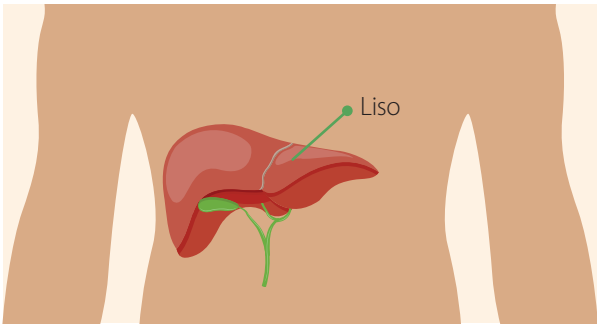

Planos y anchos
Orbiculares

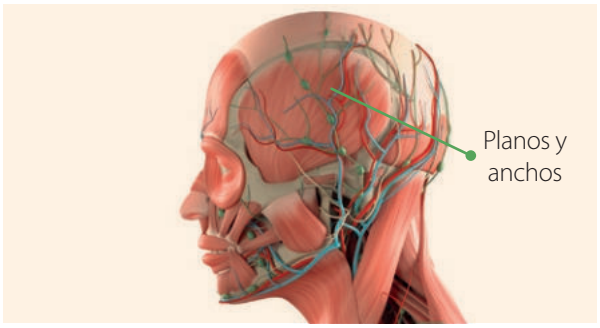

Fusiformes


Circular


Planos


Cardíaco


Liso


Planos y anchos

Clase 15 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema Óseo y Muscular

Evidencias de aprendizaje: 1. Interpreta modelos de equilibrio existentes entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 2. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe su conocimiento sobre estructura de las articulaciones, lesiones en las articulaciones y conceptos como ligamento y cartílago. Desarrolle con anterioridad las Actividades 32 y 33 propuestas en la Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente y Guía del estudiante.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Comprender la estructura del cuerpo humano. - Establecer y explicar la relación que existe entre el sistema óseo y muscular. b) Actividades: - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: actividad de aplicación, lectura y completar cuadro.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes, estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Organice rápidamente a los estudiantes para dar inicio a la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Retome la clasificación de las articulaciones según su función y el grado de movimiento con el fin de citar más ejemplos que muestren dónde se encuentran principalmente. • Haga una exposición en la que amplíe contenidos sobre estructura de las articulaciones, lesiones en las articulaciones y conceptos como ligamento y cartílago.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Clase magistral

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**30 min:** • Proyecte el Video No. 12		 Video
	• Pida a los estudiantes que lean el texto: "Articulaciones" que se encuentra en la Actividad 32 de la Guía del estudiante. • Teniendo en cuenta la información de la lectura del texto y su explicación, pida a los estudiantes que, cuando terminen de leer, llenen el cuadro de diálogo para para reforzar habilidades de comprensión de lectura y afianzar conocimientos.		 Individual
	• Solicite a los estudiantes que desarrollen la Actividad 33 de la Guía del estudiante para relacionar e identificar los músculos que se ejercitan, los tipos de articulaciones y los huesos que intervienen en las algunas actividades de la cotidianidad.		 Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que compartan en forma oral un concepto que hayan aprendido relacionado con el trabajo en clase.	Invite al grupo a escuchar a sus compañeros y a compartir lo aprendido en el esta clase.	 Plenaria

DESPUÉS

- **Sugerencias de evaluación**
  Actividad 33.
- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 33**

Tipo de actividad	Músculos que se ejercitan	Huesos que intervienen	Tipo de articulación
1. Caminar	Cuádriceps. Los músculos de la pantorrilla. Otros músculos de las piernas. Músculos de la cadera. El glúteo. Músculos abdominales.	Metatarsianos. El tarso. Los huesos de las falanges. Los huesos del tobillo. Los huesos de las piernas que incluyen el fémur, el peroné, la tibia y la rótula. Los huesos de la cadera.	Móviles
2. Masticar	El masetero. Temporal. Pterigoideo medial. Pterigoideo lateral.	Maxilar superior. Mandíbula. Maxilar inferior.	Móviles
3. Sonreír	Cigomático mayor (movimiento de los labios para sonreír). Elevador del labio superior. Elevador del ángulo de la boca. Depresor del labio inferior. Risorio (tira el ángulo de la boca lateralmente). Músculos del pecho. Músculos del abdomen.	Ninguno, podemos sonreír incluso con la boca cerrada.	Ninguna
4. Nadar	Dorsal ancho. Pectoral. Deltoides. Tríceps. Redondo mayor. Trapecio. Sub escapular. Bíceps. Romboides. Angular de la escápula. Músculos del abdomen. Glúteos. Músculos del pie. Músculos de la espalda	Hombro: Escápula, húmero y clavícula. Cadera: Hueso coxal y fémur. Rodilla: Fémur, tibia y rótula. Brazo: Húmero. Pie: Peroné, tibia y metatarso. Mano: Carpo o muñeca, metacarpo o palma y las falanges. Codo: Húmero, cúbito y radio.	Móviles

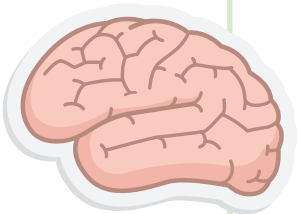
ANEXOS

▸ **Lecturas**

Lectura 12

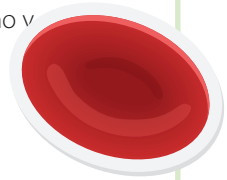
Sistema óseo

El movimiento es algo fundamental en su vida, es necesario para desplazarse de un lugar a otro, para mover objetos, para operar máquinas, etc. Existen dos sistemas que contribuyen a la locomoción: el **sistema óseo** y el **sistema muscular**. El primero lo constituyen los huesos y el segundo está constituido por diferentes tipos de músculos. En las siguientes clases, comprenderá la estructura del cuerpo humano y la relación que se establece entre el sistema óseo y el muscular.



El sistema óseo es propio de los animales vertebrados que incluye a los seres humanos y cumple algunas funciones básicas entre las que se encuentran las siguientes:

- **Proporcionar estructura** al cuerpo y dar fijación a varios músculos.
- **Favorecer el movimiento** al proporcionar que los huesos trabajen como palancas cuando se fijan a ellos los músculos.
- **Preservar órganos internos** como lo hacen las vértebras con la médula espinal y el cráneo con el cerebro.
- **Reservar minerales** de elementos como el calcio y el fósforo.
- **Fabricar células sanguíneas** como eritrocitos, leucocitos y plaquetas en la médula roja de algunos huesos.



El tejido óseo es rígido pero muy liviano y presenta grandes depósitos de minerales; además del calcio y fósforo, está formado por magnesio. Está constituido por células óseas y una sustancia intercelular denominada matriz ósea. La matriz compone la mayor parte del tejido y está formada por una porción orgánica de fibras de colágeno y un compuesto inorgánico constituido básicamente por sales de calcio.

Existen tres tipos de células óseas:

- **Osteoblastos:** células formadoras de hueso.
- **Osteocitos:** células óseas maduras que llevan a cabo las actividades metabólicas del tejido óseo.
- **Osteoclastos:** células que disuelven el hueso, realizan funciones de degradación y absorción ósea. Son importantes para el crecimiento, mantenimiento y reparación de los huesos.

Asimismo, se pueden presentar dos tipos de tejido óseo:

- **Tejido óseo esponjoso:** se encuentra ubicado en la parte central e interna de los huesos.
- **Tejido óseo compacto:** se encuentra ubicado en la parte superficial de los huesos.

También, dentro de las partes de un hueso podemos encontrar:

- **La diáfisis** que es la porción principal más larga del hueso.
- **La epífisis** es la porción terminal del hueso.
- **La metáfisis** es la zona donde se articulan la diáfisis y la epífisis.
- **El periostio** es indispensable para el crecimiento y la reparación ósea. Compuesto por vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios que pasan hacia el interior del hueso.
- **La cavidad medular**, que se encuentra en la diáfisis, se compone de células grasas y de algunas células sanguíneas.

Figura 23. Estructura interior de un hueso.

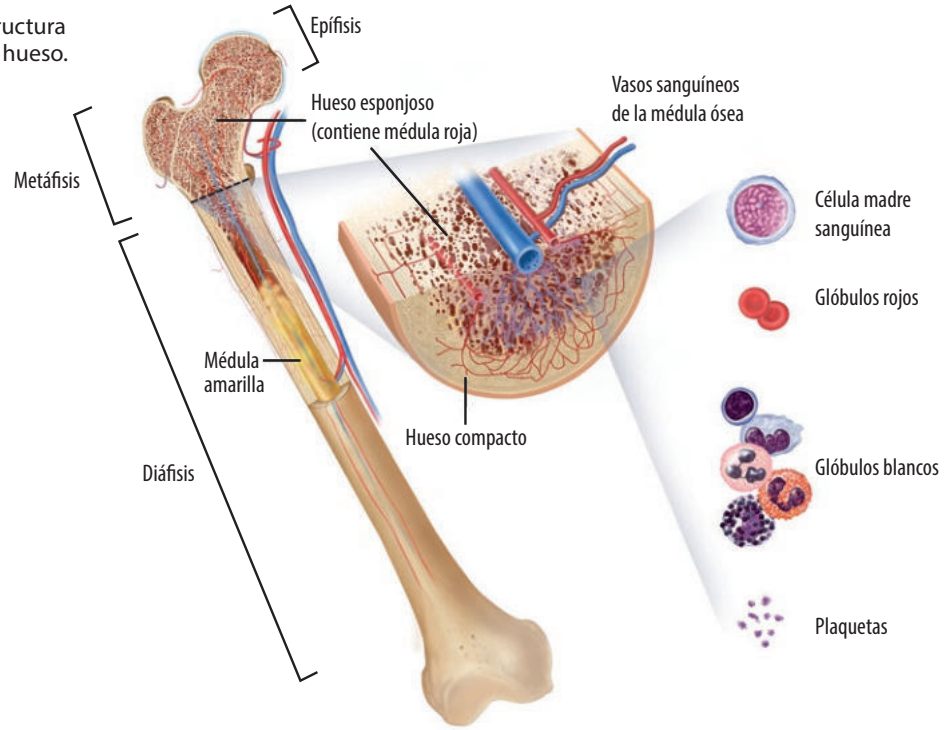
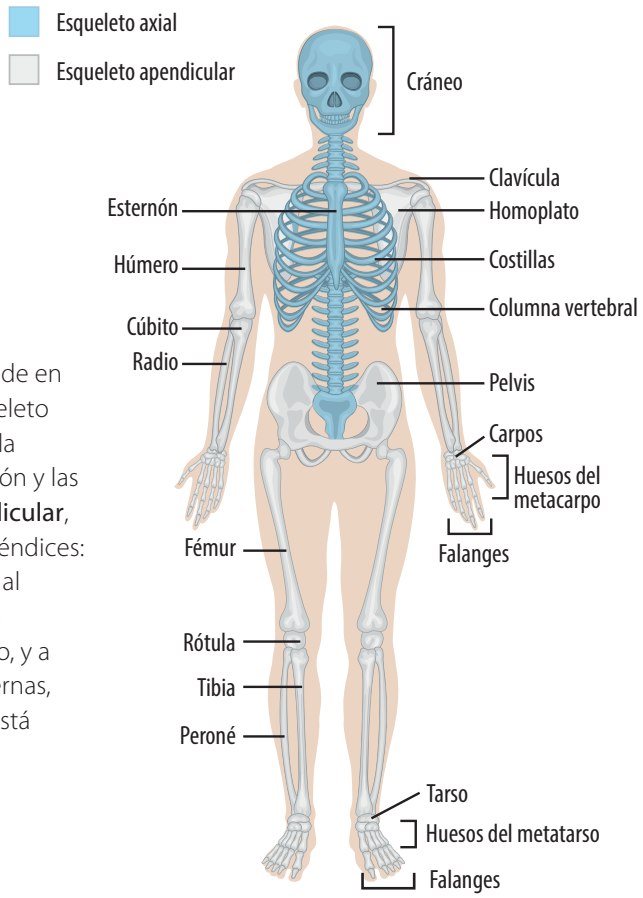


Imagen tomada de: www.cancer.gov/PublishedContent/Images/images/cancer-types/cthp/boneanatomy-spanish-enlarge.jpgw

Figura 24. Esqueleto: axial y apendicular.



El esqueleto humano se divide en **axial** y **apendicular**. El esqueleto **axial** comprende el cráneo, la columna vertebral, el esternón y las costillas. El esqueleto **apendicular**, cuyos huesos forman los apéndices: extremidades y sus uniones al esqueleto axial, incluye a los cinturones pectoral y pélvico, y a los huesos de los brazos, piernas, manos y pies. El esqueleto está formado por 206 huesos.

El cráneo está compuesto por 22 huesos. Estos se dividen en **craneales** y **faciales**.

Los huesos craneales encierran al cerebro y lo protegen de lesiones físicas. Estos huesos son ocho: uno frontal, dos parietales, dos temporales, un occipital, un esfenoides y un etmoides.

Los huesos faciales son 14 y se encuentran distribuidos en la cara.

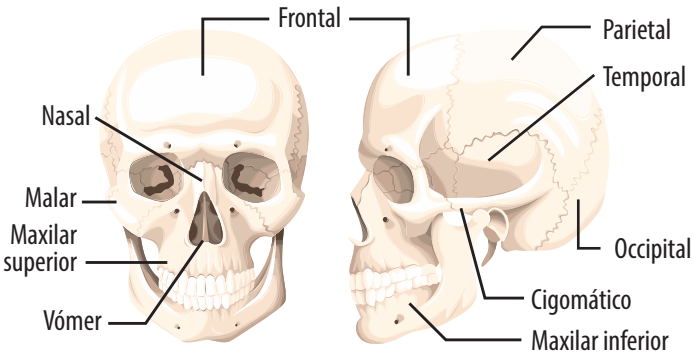
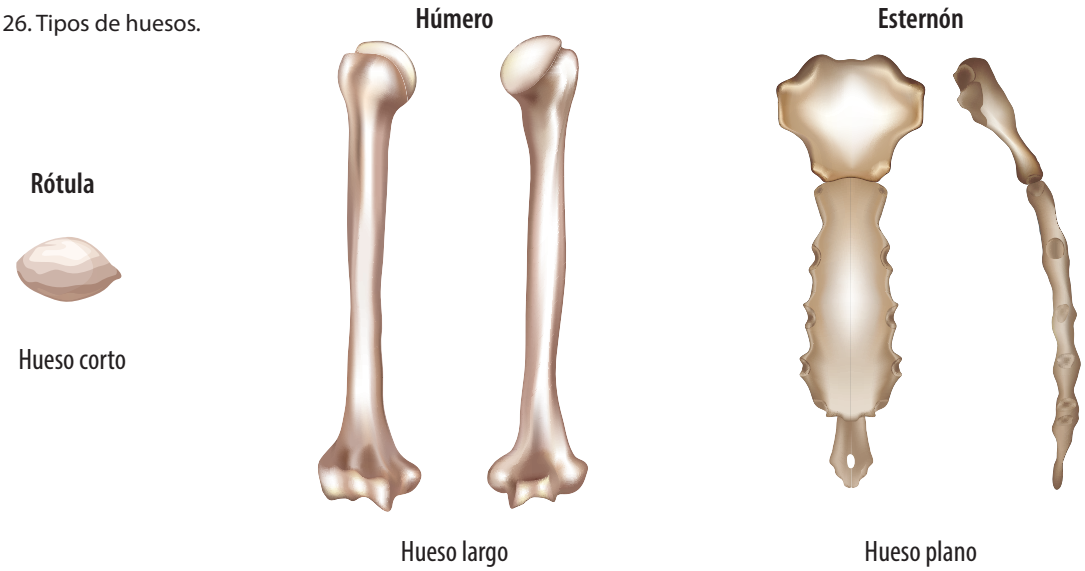


Figura 25. El cráneo.

Por otro lado y de acuerdo con su forma, los huesos pueden ser largos, cortos y planos. Los **huesos largos** tienen una longitud mayor y no son anchos, pertenecen a este grupo los huesos de muslos, piernas, dedos de los pies, brazos, antebrazos y de la mano. Los **huesos cortos** tienen forma de cubo y sus dimensiones de ancho y longitud son similares, encontramos en éste grupo los huesos de la muñeca, la rodilla y el tobillo. Los **huesos planos** son delgados y dentro de éste grupo están el esternón, las costillas y los huesos del cráneo.

Figura 26. Tipos de huesos.



Tomado y adaptado de:

Miller, K., & Levine, J. (2010). *Biología*. Estados Unidos de América: Pearson.

Lectura 13

Sistema muscular

Después de haber abordado el estudio de la estructura del sistema óseo, vamos a estudiar el sistema muscular. Usted puede realizar actividades tales como jugar fútbol, nadar, escribir, bailar, etc., gracias a la acción conjunta del sistema muscular y el sistema óseo, que en coordinación con el sistema nervioso, permiten toda clase de movimientos. La interacción del sistema óseo y el sistema muscular forma el **aparato locomotor** que permite los movimientos y desplazamientos de los individuos y le dan sostén y fortaleza.

El tejido muscular funciona de manera coordinada con los huesos y las articulaciones. Para que el cuerpo pueda realizar diversos movimientos, el tejido muscular se especializa en realizar la contracción y relajación de los músculos. Además se caracteriza básicamente porque presenta las siguientes propiedades:

- **Contraerse:** contrae sus fibras para producir fuerza.
- **Extenderse:** puede relajarse según la necesidad.
- **Ser elástico:** puede volver a su forma original o de inicio luego de contraerse o extenderse. 30

Gracias a sus características, el tejido muscular desempeña las siguientes funciones:

- Interviene en procesos corporales como la generación de calor.
- Permite realizar **movimientos voluntarios** como caminar, mover los brazos, sentarse, comer, entre otros, y **movimientos involuntarios** como los latidos del corazón, contracción de los bronquios en los pulmones y parpadear, entre muchos más.
- Permite el equilibrio y la postura del esqueleto.
- Protege y sostiene los órganos internos.

30

Señale dos ejemplos de movimientos que usted haga en su vida diaria en los que los músculos desempeñen estas propiedades.

Clases de músculos según su forma

Fusiformes: son los músculos alargados en los que la parte central es más ancha que los extremos en donde se encuentran los tendones. Por ejemplo el bíceps, el tríceps, los cuádriceps.

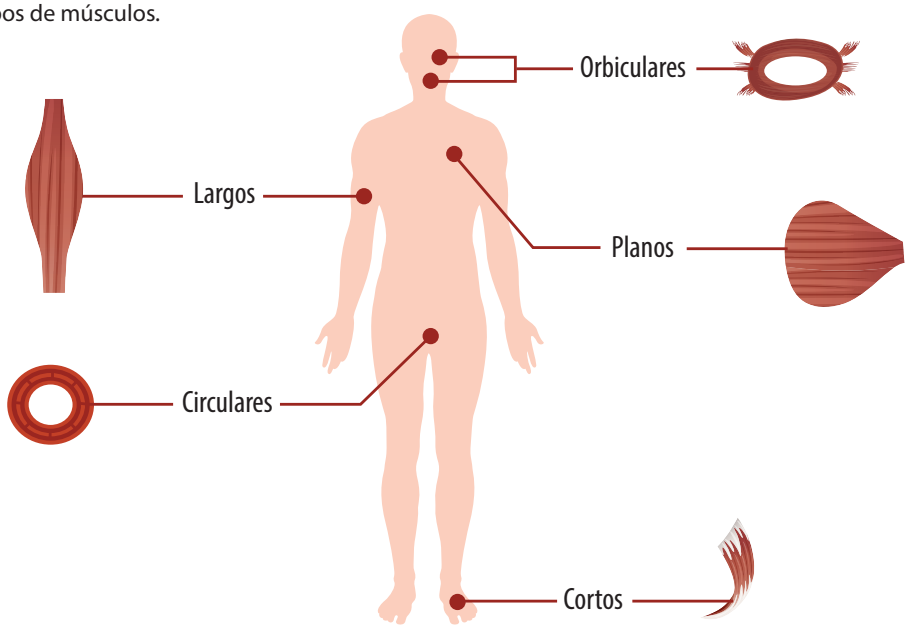
Planos y anchos: son los músculos donde predominan ambas dimensiones, como el músculo frontal y el abdomen.

Cortos: se ubican sobre huesos cortos y generan movimientos potentes, como los de la palma de la mano, las plantas de los pies, la mandíbula, etc.

Circulares: son los músculos que tienen forma de anillo, sirven para cerrar conductos y se encuentran en el ano y la vejiga, reciben el nombre de esfínteres.

Orbiculares: en forma de ojal, como los de los párpados y los labios.

Figura 27. Tipos de músculos.



Clases de músculos según la organización de sus fibras

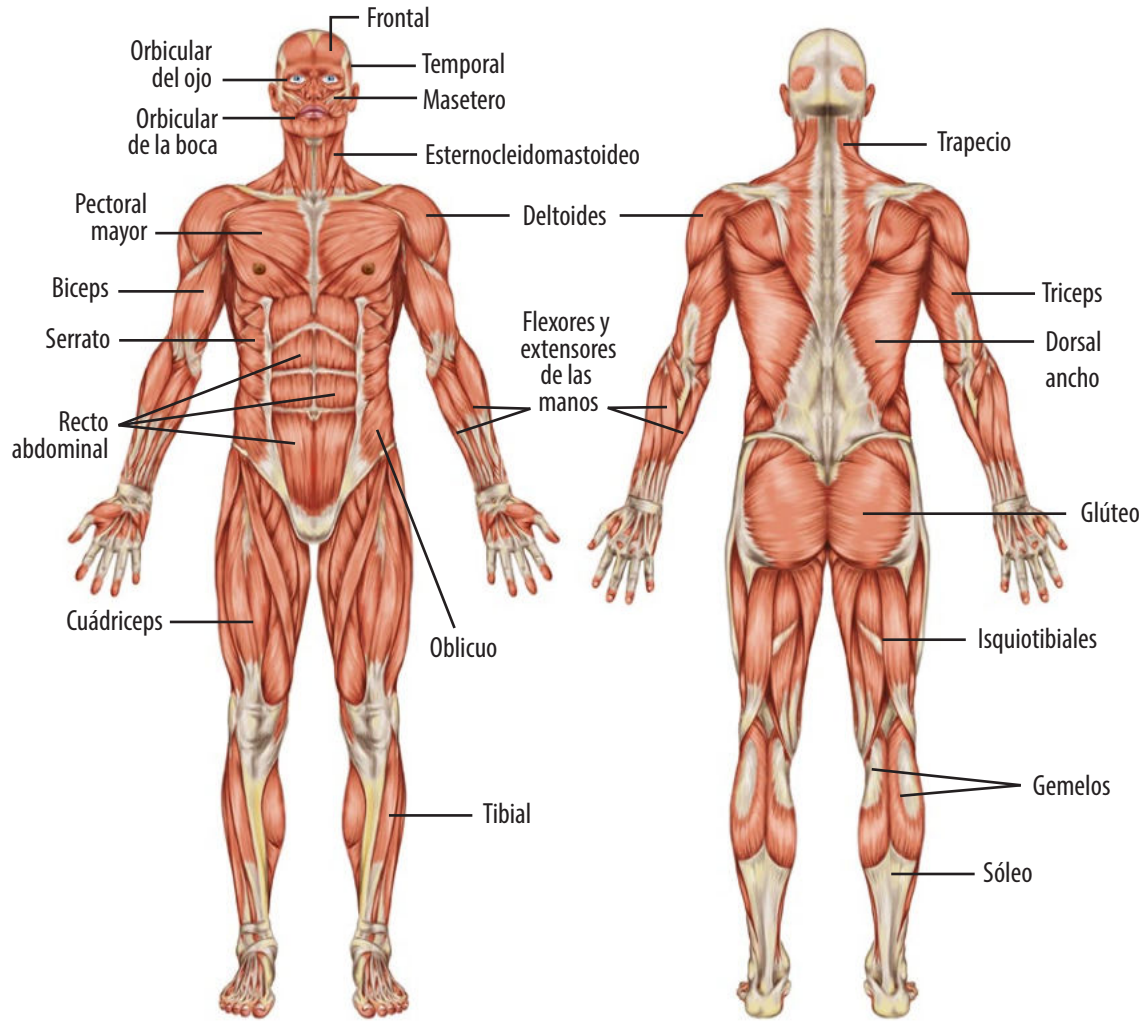
Músculos estriados o esqueléticos: son de color rojo y de contracción rápida y voluntaria. Son los músculos más fuertes pero sensibles a la fatiga. Se insertan en los huesos del esqueleto y son los responsables de su movimiento.

Músculos lisos: son de color blanco y presentan una contracción lenta, sostenida e involuntaria. Forman las paredes internas de las vísceras y de los vasos sanguíneos. La constricción de las arterias para elevar la presión arterial o los movimientos peristálticos que mueven el alimento a lo largo del tracto digestivo, son ejemplos de movimientos que realizan este tipo de músculos.

Músculo cardiaco: se encuentra en el corazón y muestra un patrón estriado similar al del músculo esquelético. Se activa de manera espontánea, iniciando sus propias contracciones, unas 75 veces por minuto, aunque la frecuencia de las mismas puede modificarse por vía nerviosa u hormonal. Es un músculo muy potente que late sin parar durante toda la vida.

- **Músculos de la cabeza**
  - Frontal
  - Nasales
  - Buccinadores
  - Risorios
  - Orbiculares
  - Maseteros
- **Músculos del cuello**
  - Esternocleidomastoideo
  - Escaleno
  - Digástrico
- **Músculos del tronco**
  - Pectorales
  - Serratos
  - Intercostales
  - Rectos mayores del abdomen
  - Oblicuos externos
  - Trapecios
  - Dorsales anchos
- **Músculos de las extremidades**
  - Deltoides
  - Bíceps
  - Supinadores
  - Pronadores
  - Palmares
  - Glúteos
  - Iliaco
  - Sartorio
  - Extensor
  - Gastrocnemio

Figura 28. Sistema muscular.



Tomado y adaptado de: Miller, K., & Levine, J. (2010). *Biología*. Estados Unidos de América: Pearson.

Clase 16 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema endocrino

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. 2. Interpreta modelos de equilibrio existentes entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 3. Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida". 4. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Vea el video con anterioridad para poder dictar la clase en caso de que haya alguna falla o inconveniente en la proyección del mismo durante la clase.
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con el funcionamiento y la organización del sistema endocrino.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Televisor o *Video beam* con sonido.
  - Guía del docente.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**2 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Establecer las partes y componentes del sistema endocrino. - Ubicar la distribución de las glándulas en el cuerpo humano. b) Actividades: - Presentación del tema. - Proyección de video. - Actividades de la Guía del estudiante: lecturas y actividades de comprensión.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Asegúrese de optimizar los tiempos de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Proyecte el Video No. 13.	Detenga el video y formule preguntas a los estudiantes sobre lo visto hasta el momento en que lo detenga.	 Video

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	**35 min:** • Solicite a los estudiantes que resuelvan la Actividad 34. • Luego, pida a los estudiantes que lean el texto "Glándulas y sistema endocrino" que se encuentra en la Actividad 35 de la Guía del estudiante. • Pida a los estudiantes que desarrollen la Actividad 36 de la Guía del estudiante. • Pida a los estudiantes que lean el texto "Ciclo hormonal".	Recuerde que los estudiantes deben relacionar la comprensión de lectura con su entorno para entender el funcionamiento de su cuerpo.	Individual
Síntesis	**5 min:** • Solicite a los estudiantes que elaboren una conclusión de la clase con relación al objetivo planteado inicialmente.	De ser posible, solicite que lean y se aprendan la información de la Actividad 36 para la próxima clase.	Plenaria

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

▸ **Actividad 33**

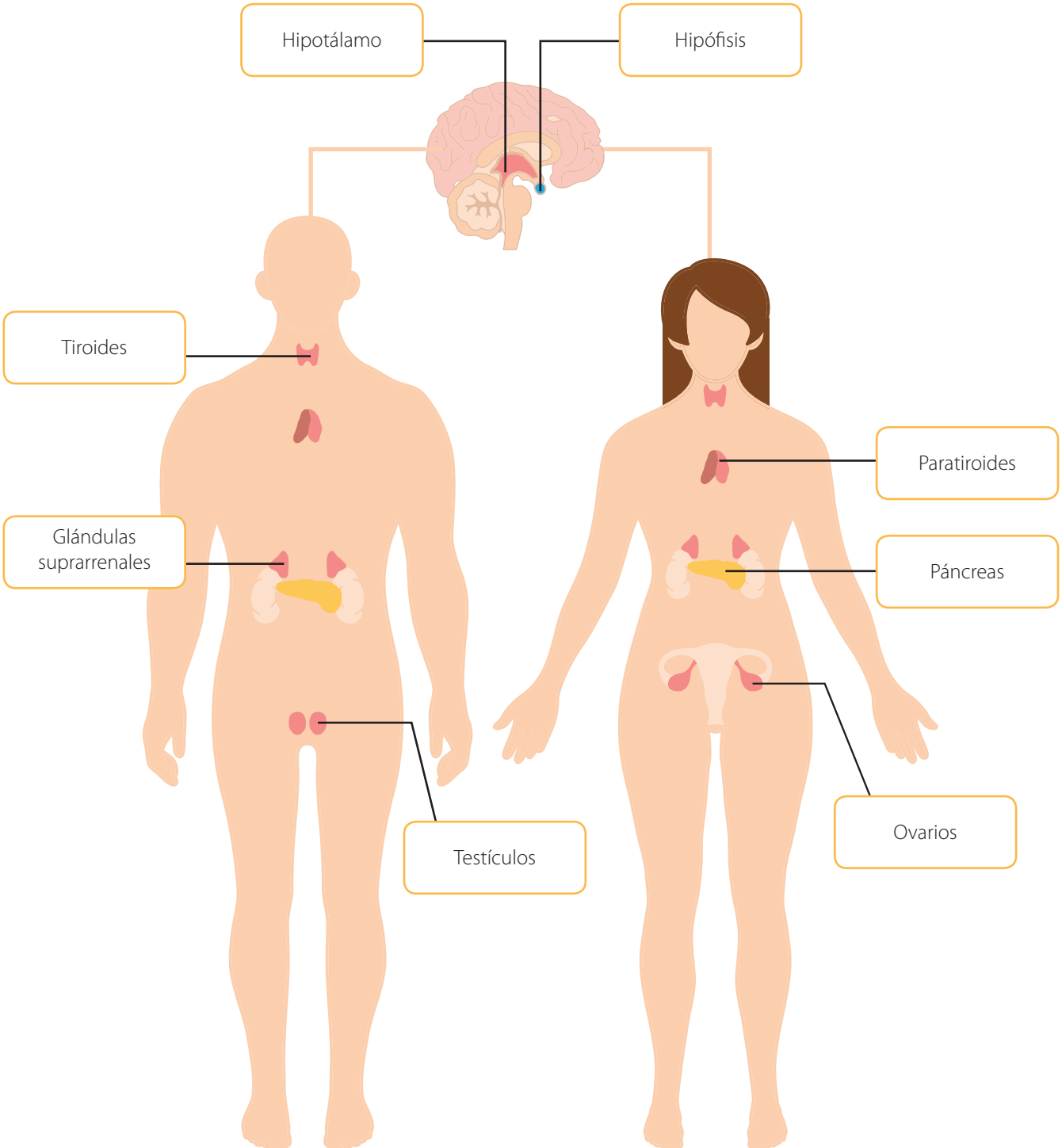
1. A partir de la información del video, escriba una lista de las glándulas y hormonas.

Glándula	Hormona
Hipófisis	Hormona del crecimiento
Hipotálamo	Hormona antidiurética
Tiroides	Tiroxina
Paratiroides	Paratohormona
Suprarrenal	Cortisol
Páncreas	Insulina
Pineal	Melatonina
Ovarios	Estrógenos
Testículos	Testosterona

2. Describa brevemente las funciones del sistema endocrino según el video.

Es el conjunto de estructuras especializadas llamadas glándulas, estas se ubican en diferentes partes del cuerpo y liberan hormonas en la sangre, llevando mensajes por todo el cuerpo.

▸ **Actividad 36**



Clase 17 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema Endocrino

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. 2. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 3. Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida". 4. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

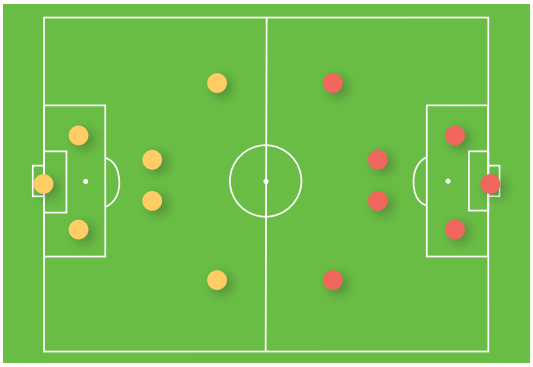
ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con ubicación y clasificación de las hormonas.
  - Dibuje y recorte 20 figuras de un balón de fútbol y escriba en la parte de atrás de cada figura una pregunta con su respectiva respuesta. Para ello, utilice las preguntas que aparecen al final de esta clase.
  - Elabore las preguntas con su respectiva respuesta por detrás de los balones de papel.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente, cinta adhesiva, figuras de balón con pregunta.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Reforzar conocimientos sobre el sistema endocrino. b) Actividades: - Actividades de la Guía del estudiante: ejercicios lúdicos.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Asegúrese de optimizar los tiempos de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Forme dos grupos con igual número de estudiantes e indíqueles que se pongan un nombre como grupo.		 Dos grupos

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	• Dibuje en el tablero un diagrama que represente una cancha de fútbol. Puede usar el siguiente modelo:  • Coloque igual número de balones de papel pegados con cinta a lado y lado de la cancha. • Previamente coloque detrás de cada balón de papel una pregunta (la lista de preguntas se encuentran al final de la guía, aunque puede construir otras según su criterio). • Las respuestas junto con las preguntas se encuentran detrás de cada balón o puede tenerlas a la mano para apoyarse en el juego. • Un estudiante de cada equipo responde las preguntas (puede ser el que usted o un estudiante del equipo contrario elija). • Cada pregunta con respuesta correcta hace avanzar el balón; cada respuesta incorrecta hace retroceder el balón. • Tenga en cuenta que los estudiantes que ya respondieron no repitan, para esto asígnele un número a cada uno.		 Clase magistral con los estudiantes en dos grupos
Aplicación	**30 min:** • Lleve a cabo la Actividad 37 "el Juego de las Hormonas". • Indique a los estudiantes que pueden usar el cuadro que aparece en esta Actividad para ayudar a responder las preguntas.	Aproveche el juego para reforzar conocimientos sobre los temas vistos en las lecturas y relacionar conceptos con su entorno de una manera divertida e integradora.	 Dos grupos
Síntesis	**5 min:** • Resalte la importancia del sistema endocrino en el cuerpo humano y las consecuencias de tener fallas en el mismo.		 Clase magistral

DESPUÉS

▸ **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

Actividad 37

1. ¿Cuál es la función del sistema endocrino?

   Segregar sustancias llamadas hormonas, que son liberadas al torrente sanguíneo y regulan las funciones del cuerpo. Regulan muchas funciones en los organismos, incluyendo entre otras el estado de ánimo, el crecimiento, la función de los tejidos y el metabolismo, por medio de células especializadas y glándulas endocrinas. Actúa como una red de comunicación celular que responde a los estímulos liberando hormonas y es el encargado de diversas funciones metabólicas del organismo.

2. ¿Qué son las glándulas endocrinas?

   Son un conjunto de glándulas que producen sustancias mensajeras llamadas hormonas, vertiéndolas sin conducto excretor directamente a los vasos capilares sanguíneos, para que realicen su función en órganos distintos del cuerpo.

3. ¿Qué es una hormona?

   Una hormona es una sustancia química que varía en su composición dependiendo de su origen. Las hormonas son sustancias secretadas por células especializadas, localizadas en glándulas de secreción interna o glándulas endocrinas (carentes de, conductos).

4. ¿Cómo se producen las hormonas?

   Se producen por un proceso llamado biosíntesis proteica en la que se van uniendo diferentes aminoácidos en una plantilla prediseñada a nivel de la célula.

5. ¿Cómo funciona el mecanismo de regulación hormonal?

   Negativa: Consiste en que el producto final de la vía hormonal es decir la hormona, manda una señal a donde fue sintetizada y le dice que detenga su producción. Por ejemplo, cuando se produce la insulina en el páncreas, esta sale y regula negativamente a los islotes para que estos dejen de producir más insulina si ya hay suficiente.

   Positiva: Cuando el producto final u hormona manda la señal para que se produzca más hormona. Es el caso de la Oxitocina, que durante el parto deja que los músculos de la vagina se dilaten para el paso del bebe y le envía una regulación positiva para que se produzca más. Es la forma como una vía y no solo el producto final (hormona) puede hacer retroalimentación, sino que también los intermediarios de la síntesis, y según quien sea el que regula se clasifican en asas, corta larga y ultracorta.

6. Las glándulas endocrinas liberan sustancias a:
   a) A la sangre.
   b) A interior de un tubo.
   c) Al exterior del cuerpo.
   d) Al exterior del cuerpo y a un tubo.

7. Las hormonas son sustancias
   a) Que actúan sobre todas las células del cuerpo.
   b) Que tienen una actividad lenta pero corta.
   c) Con actividad rápida, pero duradera.
   d) Con actividad lenta, pero duradera.

8. Las células sobre las que actúa una hormona son:
   a) Células glandulares.
   b) Células diana.
   c) Cualquier célula del cuerpo.
   d) Células del sistema nervioso.

9. El hipotálamo es:
a) Un órgano diana.
b) Parte del cerebelo.
c) Parte del encéfalo, formado por células glandulares.
d) Parte del encéfalo, formado por células neurosecretoras.

10. La hipófisis es:
a) Un órgano diana del páncreas.
b) Parte del cerebelo.
c) Parte del encéfalo, formado por células glandulares.
d) Parte del encéfalo, formado por células neurosecretoras.

11. La hipófisis actúa sobre:
a) Otras glándulas, nada más.
b) Órganos diana que no son glándulas.
c) Órganos diana y glándulas endocrinas.
d) El hipotálamo.

12. La hipófisis **no** libera:
a) Oxitocina.
b) Prolactina.
c) Insulina.
d) Hormona del crecimiento.

13. Otras glándulas endocrinas son:
a) La paratiroides, la tirosina y el riñón.
b) La tiroides, el páncreas y la testosterona.
c) Los ovarios y la insulina.
d) Los ovarios y los testículos.

14. Al conjunto de glándulas que forman un sistema de comunicación y se encargan de controlar las actividades del organismo a través de hormonas, se le denomina:
a) Sistema nervioso.
b) Sistema digestivo.
c) Sistema reproductor.
d) Sistema endocrino.

15. Las glándulas que liberan sus hormonas al torrente sanguíneo para que viajen a las células blanco se llaman:
a) Ninguna es correcta.
b) Glándulas exocrinas.
c) Glándulas mixtas.
d) Glándulas endocrinas.

16. Las características de las hormonas esteroides son:
a) Son solubles en lípidos y en unión con un receptor activan genes.
b) Son solubles en agua y **no** se unen a receptores.
c) Son solubles en agua y en unión con un receptor activan genes.
d) Son solubles en lípidos y en agua.

17. Las hormonas no esteroides o derivadas de aminoácidos:
a) Atraviesan la membrana y se unen a una enzima.
b) A veces atraviesan la membrana plasmática y otras veces no.
c) Pueden atravesar la membrana plasmática y se unen a un gen.
d) No pueden atravesar la membrana plasmática y se unen a un receptor de la misma.

18. La función de la hormona tiroxina es:
a) Ninguna de las anteriores.
b) Aumenta la cantidad de calcio en sangre.
c) Acelera el metabolismo de las células corporales.
d) Aumenta la cantidad de grasa en el interior de las células.

19. La función de la hormona paratiroidea o paratohormona es:
a) Es la hormona que ocasiona el bocio.
b) Hace que el calcio pase del hueso a la sangre para mantener constantes los niveles en sangre.
c) Mantiene la cantidad de calcio constante en sangre y en hueso.
d) Hace que el calcio pase de sangre a hueso.

20. La función de la hormona timosina:
a) Está relacionada con el sistema inmunológico, tiene que ver con la maduración de linfocitos (glóbulos blancos).
b) Tiene que ver con el metabolismo del azúcar (glucosa).
c) Es la hormona que ocasiona la osteoporosis.
d) Mantiene la cantidad de calcio constante en sangre y en hueso.

21. La insulina:
a) Está relacionada con el metabolismo del azúcar o glucosa.
b) Permite que se libere glucógeno por el hígado.
c) Permite que el estómago absorba el azúcar de los alimentos.
d) Incrementa los niveles de glucosa en sangre.

22. El glucagón:
a) Disminuye los niveles de glucosa en sangre.
b) Es la unión de varias moléculas de glucosa.
c) Indica a las células del cuerpo que conviertan glucosa en glucógeno.
d) Indica a las células del cuerpo que conviertan glucógeno en glucosa.

23. Imagine que es un día caluroso de verano y su cuerpo está sudando mucho. Entonces, su hipotálamo detecta la sed y la deshidratación y estimula la producción de una hormona para que se pierda la menor cantidad de agua por la orina. ¿Cuál es esta hormona?
a) Aldosterona.
b) Tiroxina.
c) Antidiurética (ADH).
d) Timosina.

Clase 18 • Bimestre: II • Ciencias 8

Tema: Sistema endocrino

Evidencias de aprendizaje: 1. Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. 2. Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). 3. Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida". 4. Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.

ANTES (PREPARACIÓN)

- **Preparación: Sugerencias de preparación conceptual**
  - Lea con anterioridad la Guía del docente y la Guía del estudiante.
  - Amplíe los conceptos relacionados con la función de cada una de las hormonas que hacen parte del sistema endocrino.
- **Materiales o recursos para el profesor**
  - Guía del docente.
- **Materiales o recursos para el estudiante**
  - Guía del estudiante, cartuchera y cuaderno.

DURANTE

	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	**5 min: Presente la agenda de la clase:** a) Objetivo (s) de la clase: - Aplicar los conocimientos sobre el sistema endocrino en la solución de problemas. b) Actividades: - Actividad de la Guía del estudiante: resolución de problemas.	Salude de manera afable y cálida a sus estudiantes estableciendo contacto visual con cada uno de ellos. Asegúrese de optimizar los tiempos de la clase.	 Clase magistral
Explicación	**10 min:** • Establezca la importancia del buen funcionamiento de las glándulas y en general, del sistema endocrino.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos.	 Parejas
Aplicación	**30 min:** • Solicite a los estudiantes que realicen la Actividad 38 de la Guía del estudiante.		 Parejas
Síntesis	**5 min:** • Pida a los estudiantes que escriban lo que aprendieron esta semana en su cuaderno.		 Individual

DESPUÉS

- **Materiales del estudiante para la siguiente clase**
  Guía del estudiante, cuaderno y cartuchera.

RESPUESTAS

- **Actividad 38**

1. Complete la información sobre las siguientes situaciones:

a) Un estudiante presenta una condición especial, gigantismo, es que su altura es mucho mayor que la de los compañeros de la misma edad, se descarta que sea un problema hereditario. Podemos suponer que este estudiante tiene insuficiencia de la hormona del crecimiento (somatotropina) que la secreta la glándula hipófisis y se encuentra en la base del cerebro. Esta hormona no ingresa a las células en su mecanismo de acción por ser peptídica o no esteroidea.

b) Una estudiante debe aplicarse insulina todos los días porque sufre de diabetes, que es una insuficiencia de la hormona insulina. Esta ayuda a la glucosa a entrar a las células del cuerpo. Si la glucosa no puede entrar en las células, se acumula en la sangre. La acumulación de azúcar en la sangre puede causar complicaciones a largo plazo, además, cuando los niveles de azúcar alcanzan cierto nivel, los riñones tratan de eliminarla por medio de la orina, lo que quiere decir que necesitará orinar con más frecuencia. Esto puede hacer que se sienta cansado, sediento y hambriento, también empezar a perder peso. La insulina es producida y secretada por el páncreas y su mecanismo de acción es no esteroideo.

c) El profesor está solicitando la tarea, un estudiante comienza a presentar sensación de ansiedad, se acelera su ritmo cardiaco y sudoración de las manos esto es porque se afectó las glándulas suprarrenales que se ubican sobre el riñón, producen y secretan la hormona adrenalina y su mecanismo de acción es esteroideo porque ingresa a las células.

d) Si una persona sufre de trastornos del sueño y depresión es porque su glándula pineal no está segregando la suficiente melatonina.

e) El etileno es la fitohormona responsable de los procesos de estrés en las plantas, así como la maduración de los frutos, además de la separación del fruto. La famosa frase de que "una manzana podrida echa a perder el cesto" tiene su fundamento científico precisamente en el etileno puesto que, cuando una fruta madura desprende etileno, acelera la maduración de las frutas que la rodean. Su equivalente en el cuerpo humano sería la hormona adrenalina.

f) La sensación de sed y bajo volumen de la sangre es producida por la presencia de la hormona vasopresina, el consumo de agua reduce la presencia de vasopresina en la sangre, esto es regulado por el hipotálamo que detecta baja o alta concentración de agua en la sangre y se lo indica a la hipófisis. ¿Este proceso se llama? ciclo hormonal.

Glosario • Grado Octavo • Bimestre II

A

ADN: ácido desoxirribonucleico; el ácido que interviene en la síntesis de proteínas y del traslado de la información genética.

Aminoácidos: biomoléculas formadas por carbono, hidrogeno, oxígeno y azufre. Estos son la única fuente aprovechable de nitrógeno para el ser humano, es decir, son los componentes fundamentales de las proteínas.

ARN: ácido ribonucleico; el ácido que interviene en la síntesis de proteínas y del traslado de la información genética del ADN. El ARN está presente en células eucariotas y procariotas.

Atrofia: pérdida de volumen o de tamaño de una parte del cuerpo. La atrofia puede afectar los músculos, órganos, extremidades o tejidos. Puede ser causada por una enfermedad o por un trastorno o condición asociada como la desnutrición, una disfunción hormonal, una mala vascularización o una enfermedad.

Asimilación: proceso de transformación de las sustancias nutritivas para que puedan ser aprovechadas por el organismo.

B

Bioingeniería: disciplina que estudia las aplicaciones de la ingeniería en la medicina o en la biología.

C

Cavidades: zonas huecas que se encuentran en un cuerpo u objeto.

Cilios: pequeñas prolongaciones en forma de pelo que tienen algunas células en la superficie de su membrana.

Coagulación: transformación de una sustancia desde un estado líquido a otro estado más o menos sólido.

Colágeno: proteína esencial en la formación del tejido conectivo (tejido de soporte). Se presenta en forma de fibras que permiten una cierta resistencia a la elasticidad de los tejidos cuando se estiran.

Combustión: proceso químico de oxidación rápida producida entre el oxígeno y un material oxidable que va acompañado de desprendimiento de energía bajo en forma de calor y luz.

Comprimir: presionar un objeto para que ocupe menos espacio.

D

Deglución: función del organismo que consiste en tragar saliva o alimentos por vía oral. En la deglución intervienen la boca, la faringe, el esófago y el estómago.

Diafragma: músculo ancho situado entre las cavidades pectoral y abdominal y que tiene un importante papel en la respiración de los mamíferos.

E

Epiglotis: apéndice cartilaginoso de la laringe que tiene la función de impedir que los alimentos ingeridos pasen accidentalmente por la tráquea al sistema respiratorio en lugar de descender por el esófago hacia el estómago. Al tragar alimentos, la epiglotis se cierra y al respirar, se abre.

Epitelio: Tejido formado por una o más capas de células que están unidas entre sí y que recubren la superficie de distintos órganos y partes del cuerpo. Forman el revestimiento interno de las cavidades, los conductos y los órganos huecos del cuerpo. Son también una parte de las mucosas y las glándulas.

Eritrocito: célula sanguínea especializada en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.

Etileno: gas incoloro, de sabor dulce y olor agradable que se emplea en síntesis químicas y para madurar los frutos en conserva.

Excretar: expulsión fuera del organismo de residuos metabólicos como la orina o la eliminación de sustancias que son liberadas por glándulas directamente al exterior, como el sudor.

Exhalación: proceso por el cual el aire sale de los pulmones; también es el fenómeno opuesto a la inhalación.

Extirpar: seccionar o cortar mediante cirugía un órgano o una parte enferma del cuerpo.

F

Fenolftaleína: compuesto orgánico, descubierto en 1871 por Adolf Von Baeyer y utilizado como indicador del pH.

Fibras reticulares: tipo de fibra del tejido conectivo compuesto por colágeno tipo III. Estas se entrecruzan para formar una malla fina que da soporte a los tejidos blandos como el hígado.

G

Glucosa: nivel de azúcar en sangre.

H

Hemoglobina: proteína que se encuentra en el interior de los glóbulos rojos de la sangre y que es la responsable de su color rojo.

Hemorragia: flujo de sangre que se produce por fuera de la circulación sanguínea natural. Puede consistir en un simple sangrado de poca cantidad o de una gran pérdida de sangre que amenace la vida.

I

Impermeable: que no permite el paso de la humedad, el agua u otro líquido.

Impulso nervioso: una onda de electronegatividad que recorre toda la neurona a través de su prolongación más larga, el axón, hasta llegar a sus ramificaciones finales que contactan con otras neuronas.

Inhalación: proceso por el cual entra oxígeno desde el exterior hacia el interior de los pulmones.

Insuficiencia: estado de disminución de la capacidad de un órgano para realizar las funciones que le son propias.

Insulina: hormona segregada por el páncreas que tiene la función de controlar la concentración de azúcar en la sangre. La insulina estimula los tejidos del cuerpo para que absorban la glucosa que necesitan como combustible.

Intercambio gaseoso: proceso en el que la ventilación pulmonar y la circulación sanguínea coinciden en los alvéolos pulmonares para intercambiar gases (oxígeno y dióxido de carbono) y transformar la sangre venosa en sangre arterial rica en oxígeno.

L

Locomoción: movimiento que realiza una persona, un animal, un microorganismo o un aparato de un lugar a otro.

M

Mitocondria: un orgánulo de gran tamaño cuya función principal es llevar a cabo la respiración celular aeróbica, que tiene como fin la producción de energía. Sólo se encuentra en células eucariotas.

P

Patología: enfermedad física o mental que padece una persona.

Plaquetas: elementos desprovistos de núcleo, fabricados a nivel de la médula ósea que circulan por la sangre. Intervienen en el proceso de la coagulación de la sangre para evitar las hemorragias.

Procesos químicos: conjunto de operaciones químicas y/o físicas encaminadas a la transformación de sustancias iniciales en productos finales diferentes.

Pulso: latido de una arteria, que se percibe a través de la piel. Sentimos el pulso cuando ponemos los dedos sobre una arteria. El pulso traduce los latidos del corazón que, en reposo, están entre 60 y 80 latidos por minuto.

R

Rango: categoría o posición que ocupa una persona o una cosa dentro de una clasificación según su importancia, grado o nivel jerárquico. Es también el intervalo entre el valor máximo y el valor mínimo; por ello, comparte unidades con los datos.

Rol: papel que desempeña una persona o grupo en cualquier actividad.

S

Secreción: proceso por el que una célula o un ser vivo vierte al exterior sustancias que realizan su función fuera de la célula.

T

Torrente sanguíneo: flujo de sangre que avanza por las venas y arterias recorriendo el sistema circulatorio.

Transfusión: procedimiento médico que consiste en hacer pasar sangre o alguno de sus derivados de un donante a un receptor para reponer el volumen sanguíneo, mejorar la hemoglobina y la capacidad de transporte de oxígeno y otras sustancias, corregir los niveles séricos de proteínas o para compensar un déficit de los componentes de la sangre.

Notas

Notas

Notas