

Noveno Grado

CIENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Objetivos de grado

Al finalizar el noveno grado el alumnado será competente para:

- Analizar y describir con interés los principios básicos de la termodinámica, la electricidad y el magnetismo, aplicando la indagación científica, a fin de valorar los beneficios que tienen en la vida cotidiana.
- Identificar y describir las características de los compuestos químicos, explicando y experimentando con algunas reacciones químicas, para valorar su importancia en los seres vivos y el medio que le rodea.
- Indagar y explicar el origen de la vida y la transmisión de los caracteres hereditarios, analizando críticamente distintas hipótesis, y describiendo modelos que le permitan comprender cómo los seres vivos transfieren la información genética a las nuevas generaciones.
- Analizar críticamente los problemas ecológicos de El Salvador, identificando los factores que deterioran los recursos naturales, con el propósito de tomar decisiones para contribuir efectivamente a la solución y protección de los ecosistemas.

UNIDAD 1

INDAGACIÓN CIENTÍFICA

Tiempo probable: 10 horas clase

Objetivo

- ✓ *Identificar y describir las etapas de la investigación científica, desarrollando proyectos para explicar y resolver algunos problemas de su entorno.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Etapas de la investigación científica en las Ciencias Naturales:<ul style="list-style-type: none">- Identificación y planteamiento del problema.- Planteamiento de la hipótesis.- Comprobación de la hipótesis.- Conclusiones.■ Diseño y desarrollo de proyectos científicos:<ul style="list-style-type: none">- Formulación de proyectos científicos.- El reporte científico escolar.	<ul style="list-style-type: none">■ Análisis, descripción y aplicación de las etapas de la investigación y relación con los pasos del método científico.■ Formulación y explicación y de hipótesis y predicción de resultados.■ Identificación de la estructura de un proyecto científico.■ Elaboración y realización de un proyecto científico aplicado a la resolución de un problema medioambiental: Los desechos sólidos.■ Análisis e interpretación de resultados en relación a las evidencias y variables de las hipótesis.■ Identificación y elaboración de un reporte científico escolar: título, introducción, antecedentes, objetivos, hipótesis, materiales y método de trabajo, resultados, discusión, conclusiones, bibliografía.	<ul style="list-style-type: none">■ Disposición por aplicar y explicar los pasos del método científico experimental y su relación con las etapas de investigación.■ Disposición y creatividad al diseñar y realizar el proyecto ambiental.■ Participación y colaboración en el desarrollo del proyecto ambiental.■ Rigurosidad y valoración crítica en la recolección de datos de información.■ Responsabilidad y disposición al elaborar un reporte científico escolar.	<ul style="list-style-type: none">1.1 Aplica y explica con seguridad e interés los pasos del método científico experimental y su relación con las etapas de la investigación.1.2 Explica y formula con interés una hipótesis con sus argumentos.1.3 Identifica y describe con responsabilidad problemas medioambientales de su comunidad.1.4 Diseña y realiza participativamente un proyecto para minimizar un problema ambiental de su comunidad.1.5 Elabora con responsabilidad un reporte científico respetando los criterios establecidos.

UNIDAD 2

EL CALOR COMO ENERGÍA

Objetivo

✓ *Experimental y describir con interés los efectos del calor en los cuerpos sólidos, observando y analizando los distintos tipos de dilatación, que les ayude a explicar la transferencia de calor entre distintos objetos en la vida cotidiana.*

Tiempo probable: 9 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Calor.<ul style="list-style-type: none">- Fuentes y propagación del calor.- Efectos del calor en la dilatación de sólidos. - Diferencia entre el calor y la temperatura.	<ul style="list-style-type: none">■ Experimentación, análisis y explicación del calor como una forma de energía asociada al movimiento de partículas que conforman la materia.■ Identificación, demostración y descripción de las formas de propagación del calor: conducción, convección y radiación.■ Experimentación y descripción de los efectos del calor en la dilatación de sólidos: dilatación lineal, dilatación superficial y dilatación volumétrica.■ Experimentación y explicación de la diferencia entre calor y temperatura.	<ul style="list-style-type: none">■ Disposición por descubrir que el calor es una forma de energía interna que se transfiere de un cuerpo a otro.■ Valoración del hecho que los cuerpos no tienen calor sino energía. ■ Creatividad en la construcción de aparatos sencillos que utilicen principios de conducción del calor en su funcionamiento para dilatar un cuerpo.■ Interés por apreciar y reconocer cómo el calor puede dilatar los cuerpos.■ Interés por conocer la diferencia entre calor y temperatura.	<ul style="list-style-type: none">2.1 Explica correctamente y con interés el calor como una forma de energía asociada al movimiento de partículas que conforman la materia.2.2 Demuestra creativamente y describe con responsabilidad los diferentes mecanismos de transferencia de calor entre objetos. 2.3 Describe y experimenta con creatividad los efectos del calor en la dilatación de sólidos: dilatación lineal, dilatación superficial y dilatación volumétrica. 2.4 Explica correctamente y con interés la diferencia entre calor y temperatura.

UNIDAD 3

PRINCIPIOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD

Tiempo probable: 16 horas clase

Objetivo

✓ *Construir distintos tipos de circuitos eléctricos, identificando y describiendo sus propiedades con el fin de clasificar materiales del entorno en conductores y aislantes, para valorar los beneficios que tiene la electricidad en la vida cotidiana.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Electrostática. - Carga eléctrica. - Conductores y aislantes. - Electrización. - Fuerza eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descripción y comparación de las propiedades y la acción de las cargas eléctricas en reposo en un objeto. ■ Explicación de las cargas eléctricas positivas y negativas y su relación con la cantidad de electrones o de protones. ■ Descripción de los beneficios que tiene la electricidad en la vida cotidiana. ■ Experimentación, identificación y clasificación de materiales conductores y aislantes de la electricidad. ■ Experimentación, descripción y aplicación de los métodos de electrización de materiales: frotación, contacto, calentamiento, efecto fotoeléctrico y efecto piezoeléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interés por describir los beneficios que tiene la electricidad en la vida cotidiana. ■ Valoración de la importancia de la aplicación de leyes en las cargas eléctricas: atracción y repulsión. ■ Interés por identificar y clasificar materiales del entorno en conductores y aislantes de cargas eléctricas. ■ Interés por describir y aplicar los diferentes métodos de electrización de objetos: frotación, contacto, influencia, calentamiento, efecto fotoeléctrico y efecto piezoeléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Explica adecuadamente las propiedades de las cargas eléctricas en reposo: positivas, negativas y determinadas por la cantidad de electrones o protones en un objeto. 3.2 Describe con interés los beneficios que tiene la electricidad en la vida cotidiana. 3.3 Identifica y clasifica con exactitud e interés algunos materiales del entorno en conductores o aislantes de cargas eléctricas. 3.4 Experimenta, describe y aplica con interés los diferentes métodos de electrización.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Intensidad de campo. <p>■ Cargas eléctricas en movimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corriente eléctrica. - Voltaje, resistencia, potencia y la fuerza electromotriz (FEM). - Conexiones en serie y en paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificación de la carga eléctrica negativa del electrón y positiva del protón. ■ Observación y experimentación al generar un campo electromagnético e identificar la fuerza eléctrica para atraer objetos. ■ Experimentación para comprobar la presencia de una fuerza eléctrica. ■ Experimentación y explicación de la intensidad de campo como la fuerza ejercida a una carga positiva en un punto determinado. ■ Construcción e identificación del movimiento continuado de las cargas libres o electrones a través de un circuito eléctrico cerrado. ■ Identificación y descripción de voltaje, resistencia, potencia y la FEM como las propiedades de la corriente eléctrica. ■ Construcción y explicación de circuitos eléctricos conectados en serie y en paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Colaboración y responsabilidad en la realización de experimentos para comprobar la fuerza eléctrica y la intensidad de campo eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> ■ Creatividad y originalidad al construir circuitos eléctricos cerrados. ■ Curiosidad por identificar y describir el voltaje, resistencia, potencia y la FEM como las propiedades de la corriente eléctrica. ■ Seguridad al construir y ejemplificar circuitos eléctricos en serie y en paralelo. 	<p>3.5 Construye e identifica con exactitud y creatividad el movimiento continuado de las cargas libres en un circuito eléctrico cerrado.</p> <p>3.6 Construye y explica con originalidad y creatividad circuitos eléctricos conectados en serie y en paralelo.</p>

Objetivo

✓ *Experimentar y analizar las propiedades y efectos del electromagnetismo, describiendo con objetividad su comportamiento y propiedades que permitan explicar los beneficios de la electricidad y el magnetismo en la vida del ser humano.*

UNIDAD 4

ELECTROMAGNETISMO

Tiempo probable: 8 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Origen del magnetismo.<ul style="list-style-type: none">- Magnetósfera.- Electromagnetismo.- Inducción electromagnética.	<ul style="list-style-type: none">■ Formulación de preguntas, búsqueda de información y explicación del origen del magnetismo en la tierra.■ Análisis, interpretación y descripción de las teorías de Faraday en la unificación del electromagnetismo.■ Identificación, y explicación del origen de una fuerza electromotriz (FEM) en un campo magnético.■ Experimentación, de la intensidad del campo magnético por las líneas de fuerza.■ Elaboración de solenoides y su explicación al inducirles corriente eléctrica.■ Explicación y demostración experimental de las leyes de atracción y repulsión de los imanes.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por conocer el origen del magnetismo.■ Participación activa en la búsqueda de argumentos referentes a la magnetósfera.■ Demostración e interés por explicar las teorías de Faraday.■ Curiosidad por explicar cómo se origina una (FEM) en un campo magnético.■ Mostrar interés siguiendo indicaciones al realizar experimentos con imanes.	<ul style="list-style-type: none">4.1 Formula preguntas, y con interés busca información y explica adecuadamente el origen del magnetismo.4.2 Representa y explica con interés la existencia del campo magnético terrestre y el de otros planetas en el sistema solar.4.3 Describe e interpreta con interés las teorías de Faraday en la unificación del electromagnetismo.4.4 Explica con curiosidad la generación de trabajo al producirse corriente eléctrica.4.5 Demuestra y explica correctamente y con interés la fuerza de atracción o repulsión de los imanes.

UNIDAD 5

ONDAS, LUZ Y SONIDO

Tiempo probable: 15 horas clase

Objetivo

✓ Representar y describir con interés los distintos tipos de ondas, ilustrando y demostrando experimentalmente sus propiedades para poder explicar sus leyes físicas en ejemplos de la vida cotidiana.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Las Ondas. Otro tipo de movimiento.<ul style="list-style-type: none">- Generalidades de onda transversal, cresta, valle, longitud y amplitud, nodo y antinodo.■ Sonido:<ul style="list-style-type: none">- Producción y prorgación.	<ul style="list-style-type: none">■ Demostración experimental, análisis y explicación de cómo las ondas viajan a través del espacio o en un medio elástico transportando energía.■ Representación gráfica y descripción de las principales características de las ondas transversales: cresta, valle, longitud y amplitud, nodo y antinodo.■ Demostración experimental y explicación que el sonido es una onda mecánica longitudinal que viaja por medio de vibraciones.■ Explicación y experimentación de la producción del sonido por la vibración de materiales.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por demostrar experimentalmente y explicar cómo las ondas viajan a través del espacio o en un medio elástico transportando energía.■ Disposición por representar y describir las características generales de una onda transversal.■ Interés por descubrir cómo viaja el sonido a través de las ondas.■ Interés de explicar y demostrar cómo se produce y propaga el sonido en medios sólidos, líquidos y gaseosos.	<ul style="list-style-type: none">5.1 Demuestra y explica con interés cómo las ondas viajan a través del espacio o en un medio elástico transportando energía.5.2 Representa gráficamente y describe con interés las principales características de las ondas transversales: cresta, valle, longitud y amplitud, nodo y antinodo.5.3 Explica con precisión e interés que el sonido se produce por las vibraciones de los objetos y materiales.5.4 Demostración y explicación con interés como se produce y propaga el sonido a través de un medio sólido, líquido y gaseoso.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de ondas sonoras. <p>■ Naturaleza dual de la luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión. - Refracción. - Difracción. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Experimentación, análisis y explicación de la propagación del sonido en un medio sólido, líquido y gaseoso. ■ Indagación, y descripción de ejemplos en la medicina del ultrasonido como instrumento en la recepción de ondas sonoras. ■ Experimentación y descripción de las leyes de la reflexión, refracción y difracción de la luz a través de ejemplos cotidianos. ■ Análisis, experimentación y descripción de fenómenos característicos de las ondas luminosas referentes a la dispersión y curvado de las ondas cuando encuentran un obstáculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interés en la presentación de ejemplos de recepciones de ondas sonoras. ■ Valoración por los adelantos tecnológicos en óptica. ■ Disposición al explicar las leyes de la reflexión, refracción y difracción de la luz. 	<p>5.5 Indaga y describe con interés el ultrasonido como un instrumento preciso y de gran ayuda en la medicina para las recepciones de ondas sonoras.</p> <p>5.6 Experimenta, valor y describe de los beneficios de la reflexión, refracción y difracción de la luz a través de ejemplos cotidianos.</p>

UNIDAD 6

REACCIONES QUÍMICAS

Tiempo probable: 22 horas clase

Objetivo

✓ *Identificar y mezclar distintas sustancias, experimentando y representando correctamente sus formulas químicas para explicar los tipos de reacciones en la naturaleza.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">- Definición y origen iones e isótopos.- Isótopos radiactivos. Usos actuales. <ul style="list-style-type: none">■ Reacciones y ecuaciones químicas.	<ul style="list-style-type: none">■ Ilustración y explicación de la formación de iones que contienen diferentes cargas eléctricas y la formación de isótopos cuando dos átomos de un mismo elemento contiene un número diferente de neutrones.■ Indagación, análisis y argumentación del experimento de Becquerel de las placas fotográficas en el descubrimiento de los isótopos radiactivos.■ Identificación y descripción de ejemplos en la aplicación de los isótopos radiactivos en actividades médicas, de investigación científica e industriales.■ Experimentación, identificación, representación y diferenciación entre la ocurrencia de una reacción química y la representación de una ecuación química.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por explicar la formación de iones e isótopos en los átomos de sustancias químicas.■ Interés y valoración de los usos actuales de algunos isótopos reactivos en las ciencias químicas y de la importancia actual de los isótopos radiactivos en actividades médicas, de investigación científica e industriales.■ Interés por identificar y explicar la ocurrencia de una reacción química y representar una ecuación química.	<ul style="list-style-type: none">6.1 Ilustra y explica adecuadamente, y con interés la formación de un ión de hidrógeno a partir de sus diferentes cargas eléctricas y la formación de un isótopo cuando dos átomos de un mismo elemento contienen un número diferente de neutrones.6.2 Indaga y argumenta con interés el origen de los isótopos radiactivos a partir del experimento de Becquerel.6.3 Describe con curiosidad y explica los beneficios de los isótopos radiactivos en actividades médicas, de investigación científica e industriales.6.4 Experimenta y describe correctamente y con interés la transformación de una sustancia a otra.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Ley de Conservación de la Materia.

- Balanceo de ecuaciones por el método de tanteo o simple inspección.

- Ley de las proporciones definidas.

- **Tipos de reacciones químicas:**
 - Combinación.
 - Descomposición.
 - Desplazamiento.
 - Doble desplazamiento.
 - Neutralización.

- **Reacciones endotérmicas y exotérmicas.**

PROCEDIMENTALES

- Identificación y explicación de los componentes o elementos de una ecuación química.

- Experimentación y explicación de la ley de conservación de la materia en toda reacción química.

- Aplicación y descripción del método del tanteo o de simple inspección en el balanceo de ecuaciones químicas.

- Explicación de la aplicación de la ley de las proporciones definidas al combinarse dos o más elementos químicos para formar un compuesto.

- Identificación, explicación y experimentación con ejemplos sencillos de los diferentes tipos de reacciones químicas de acuerdo a las sustancias reaccionantes.

- Experimentación, identificación y explicación de reacciones endotérmicas y exotérmicas al combinarse sustancias y formar compuestos.

ACTITUDINALES

- Valoración e interés por los experimentos químicos cuantitativos realizados por Lavoisier en la conservación de la masa que dio lugar al balanceo de ecuaciones químicas.

- seguridad al describir y aplicar los pasos del método del tanteo al balancear ecuaciones químicas sencillas.

- Valoración e interés por los experimentos químicos realizados por Proust en la composición constante de compuestos químicos.

- Interés, curiosidad y originalidad al demostrar experimentalmente diferentes tipos de reacciones químicas.

- Interés y curiosidad por identificar distintos productos domésticos como ácidos o bases.

- Interés y curiosidad por realizar experimentos e identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas.

- 6.5 Representa de forma corta y precisa una ecuación química para diferenciarla de una reacción química.

- 6.6 Experimenta y demuestra con interés que la materia no se crea ni se destruye sólo se transforma.

- 6.7 Aplica y explica con interés el método de tanteo o inspección simple al balancear ecuaciones químicas sencillas.

- 6.8 Explica y experimenta con interés la ley de las proporciones definidas al combinarse dos o más elementos químicos para formar un compuesto.

- 6.9 Explica correctamente e identifica con interés ejemplos sencillos los diferentes tipos de reacciones químicas más comunes de acuerdo a las sustancias reaccionantes.

- 6.10 Experimenta creativamente, identifica, compara y explica con interés los diferentes tipos de reacciones químicas de combinación, descomposición, desplazamiento o sustitución simple, doble desplazamiento y de neutralización o reacción ácido-base.

- 6.11 Identifica y explica adecuadamente y con interés una reacción endotérmica y exotérmica por la absorción o liberación de calor respectivamente.

Objetivo

- ✓ *Identificar y clasificar compuestos orgánicos en la naturaleza, describiendo sus características generales que les permita explicar las distintas fuentes de obtención de carbohidratos, lípidos y proteínas para el ser humano.*

UNIDAD 7

LA VIDA Y LA QUÍMICA ORGÁNICA

Tiempo probable: 12 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Compuestos orgánicos.<ul style="list-style-type: none">- Tipos y fuentes de obtención. - Carbohidratos. - Lípidos.	<ul style="list-style-type: none">■ Descripción de la importancia y beneficios que tienen los compuestos orgánicos en la vida de los seres humanos.■ Identificación y descripción de los diferentes tipos y fuentes de obtención de los compuestos orgánicos.■ Experimentación e identificación de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos en algunos alimentos como fuente primaria de energía química en los seres vivos.■ Experimentación e identificación de grasas y aceite en algunos alimentos como fuente de energía.■ Identificación y descripción de distintos tipos de lípidos: grasas, aceites, fosfolípidos, glupolípidos, ceras y esteroides como el colesterol.	<ul style="list-style-type: none">■ Valoración de los beneficios de los compuestos orgánicos en los seres humanos.■ Interés y valoración de los elementos físico-químicos que constituyen a los seres vivos.■ Descripción del beneficio de los carbohidratos en los seres humanos y los demás seres vivos.■ Valoración de la importancia de los lípidos en el ser humano y los demás seres vivos.	<ul style="list-style-type: none">7.1 Describe y valora la importancia y beneficios de los compuestos orgánicos en la vida de los seres humanos7.2 Identifica y describe con interés las fuentes naturales y artificiales de obtención de compuestos orgánicos.7.3 Identifica experimentalmente y con curiosidad carbohidratos en algunos alimentos al utilizar sustancias indicadores.7.4 Explica correctamente y con interés las funciones químicas que desempeñan los carbohidratos en los seres vivos.7.5 Identifica con interés el origen biológico de los lípidos y explica la importancia en el ser humano.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Proteínas. - Ácido nucleicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descripción de las semejanzas y diferencias entre las grasas, los aceites y un triglicérido. ■ Identificación de las unidades básicas de una proteína. ■ Representación y descripción de un modelo de proteína como moléculas compuestas. ■ Representación e identificación del modelo de ADN y el ARN por sus características físicas. ■ Identificación y representación del núcleo de una célula como uno de los lugares donde se encuentran los ácidos nucleicos: ADN y el ARN. ■ Descripción de la importancia de las vitaminas en el metabolismo, manufactura de hormonas, neurotransmisores del sistema nervioso, células de la sangre y material genético. ■ Explicación y clasificación de las vitaminas en hidrosolubles y liposolubles. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interés por identificar las unidades básicas de organización y estructuración de las proteínas. ■ Curiosidad e interés en la identificación y valoración de los ácidos nucleicos en la determinación de las características específicas y únicas de una persona. ■ Seguridad al describir que las vitaminas son compuestos orgánicos. 	<p>7.6 Describe correctamente y con interés la importancia de los compuestos del carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno y las funciones principales de las proteínas en el ser humano.</p> <p>7.7 Representa, describe e identifica con seguridad las características principales y el modelo de los ácidos nucleicos.</p> <p>7.8 Explica con interés que las vitaminas se dividen en hidrosolubles (C y todo el complejo B) y en liposolubles (A, D, E, K).</p>

UNIDAD 8

ORIGEN DE LA VIDA, VIRUS Y BACTERIAS

Tiempo probable: 20 horas clase

Objetivos

- ✓ *Analizar críticamente las distintas teorías sobre el origen de la vida, buscando y contrastando distintos argumentos que permitan explicar las condiciones físico-químicas que dieron origen a organismos vivos en el planeta Tierra.*
- ✓ *Explicar y diseñar con creatividad modelos de virus y bacterias, representando y describiendo su estructura con el fin de valorar su importancia en la vida del ser humano.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Hipótesis sobre el origen de la vida. - Creacionista. - Generación espontánea. - Teoría de Arrhenius. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación, representación, comparación y explicación de las técnicas creacionistas y evolucionistas. ■ Identificación y comparación de distintas creencias religiosas que justifican la aceptación del origen divino de la vida en la Tierra. ■ Explicación, comparación y argumentación de las distintas teorías científicas sobre el origen de la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Responsabilidad en la investigación, orden y claridad en la presentación y explicación de las distintas hipótesis sobre el origen de la vida. ■ Respeto a las creencias religiosas relacionadas con el origen divino de la vida en la tierra. ■ Disposición y colaboración en el desarrollo de experimentos y planeamientos que refutan a la hipótesis de generación espontánea. ■ Ingeniosidad y responsabilidad en la identificación y contrastación de la hipótesis de la Pastermia. 	<ul style="list-style-type: none"> 8.1 Representa y explica con responsabilidad las principales hipótesis sobre el origen de la vida. 8.2 Identifica y compara con interés distintas creencias religiosas que justifican la aceptación del origen divino de la vida en la Tierra. 8.3 Experimenta y explica con claridad y curiosidad ideas y hechos que refutan la hipótesis de la generación espontánea de la vida. 8.4 Identifica, contrasta y valora ideas y hechos de la hipótesis de Arrhenius sobre el origen de la vida en la Tierra.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de Oparin Haldane. - Experimento de Miller-Urey. - Hipótesis del gen. <p>■ Virus y bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y tipos de virus. - Estructura y tipos de bacterias. <p>■ Importancia de los virus y bacterias en la medicina, industria y producción agrícola</p>	<p>■ Representación, identificación y análisis de la estructura, características del ciclo de vida de los virus.</p> <p>■ Descripción de la importancia evolutiva de los virus.</p> <p>■ Representación, identificación y análisis de los tipos y clasificación de las bacterias y su relación con algunas enfermedades.</p> <p>■ Identificación y descripción de la importancia de los cultivos microbianos en el beneficio de los adelantos biomédicos, biotecnológicos, ingeniería genética, pasteurización, fermentación, industriales y agrícolas en los humanos.</p>	<p>■ Interés en la identificación y explicación de las condiciones físico-químicas de los aspectos relativos al origen bioquímico de la vida en la Tierra.</p> <p>■ Respeto e interés por la comparación y explicación de las distintas teorías sobre el origen de la vida en la Tierra.</p> <p>■ Curiosidad e interés por identificar las enfermedades virales y bacterianas que se dan en los seres vivos y el ser humano.</p> <p>■ Interés por representar la estructura y tipos de virus y bacterias.</p> <p>■ Valoración crítica de los daños y beneficios de los virus y las bacterias en medicina, la industria y la agricultura.</p>	<p>8.5 Identifica y explica con seguridad e interés las condiciones físico-químicas que permitieron la vida en la Tierra, según la teoría de Oparin y Haldane.</p> <p>8.6 Explica con interés los argumentos de la teoría del Gen sobre el origen de la vida.</p> <p>8.7 Identifica, compara y explica con seguridad e interés las opiniones controvertidas de las distintas hipótesis relativas al origen de la vida y las más aceptadas por la comunidad científica mundial.</p> <p>8.8 Representa y explica con interés y curiosidad la estructura y características de los virus.</p> <p>8.9 Representa y explica adecuadamente y con interés el ciclo de vida de un bacteriófago.</p> <p>8.10 Representa y explica con interés y curiosidad la estructura y tipos de bacterias.</p> <p>8.11 Identifica y describe críticamente la importancia de los cultivos de virus y bacterias en la medicina, industria y producción agrícola.</p>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> ■ El SIDA como enfermedad viral: transmisión, prevención, tratamiento y trato a personas infectadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descripción de las funciones del sistema inmunológico del ser humano ante el ingreso de microorganismos como los virus, la importancia de protegerlo y valorar la salud. ■ Identificación y explicación de las maneras de adquirir el virus del VIH-Sida y como prevenirlo. ■ Identificación y explicación de los tipos de tratamiento en personas con VIH-Sida. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respeto y tolerancia con las personas que viven con VIH-Sida. ■ Disposición a tomar medidas para prevenir infecciones y adquisición del virus del VIH-Sida. ■ Tolerancia y disposición a la no discriminación, no estereotipos y prejuicios por las personas infectadas con VIH-Sida. 	<p>8.12 Describe adecuadamente y con respeto las funciones del sistema inmunológico cuando ingresan microorganismos como los virus.</p> <p>8.13 Explica claramente y con respeto las formas de transmisión, prevención, tratamiento y el trato a personas viviendo con VIH-Sida.</p> <p>8.14 Explica de forma crítica y reflexiva las formas de evitar y protegerse otras infecciones de transmisión sexual.</p>

UNIDAD 9

EL MUNDO DE LOS GENES

Objetivo

✓ Indagar y representar con creatividad los mecanismos de la herencia genética, identificando y describiendo a los ácidos nucleicos para explicar los procesos de transmisión de rasgos, características y formas de prevenir algunas enfermedades hereditarias.

Tiempo probable: 26 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ División celular.<ul style="list-style-type: none">- Mitosis y meiosis. ■ Mendel y las leyes básicas de la herencia.<ul style="list-style-type: none">- Organismos homocigotos y heterocigotos.- Caracteres dominantes y recesivos.	<ul style="list-style-type: none">■ Representación, descripción y análisis del proceso de formación de nuevas células y las diferentes modalidades de división celular.■ Representación, descripción y comparación entre las fases de la mitosis y la meiosis, la importancia y diferencia entre ellas.■ Identificación, descripción y análisis de la diferencia entre organismos con dos alelos dominantes (AA) o cuando lleva dos alelos distintos (Aa).■ Discusión y análisis de la presencia de caracteres homocigóticos dominantes (A) y de caracteres heterocigóticos recesivos (a).	<ul style="list-style-type: none">■ Curiosidad e interés por representar y describir el proceso de división celular en los seres vivos.■ Interés por comparar las fases de la mitosis y meiosis ■ Interés por la identificación y descripción de las diferencias entre los alelos dominantes y los alelos recesivos.	<p>9.1 Representa y describe con interés los procesos de mitosis y meiosis en la división celular de los seres vivos.</p> <p>9.2 Compara y representa con creatividad las fases de la mitosis y la meiosis en el proceso de división celular.</p> <p>9.3 Identifica y describe con interés las diferencias entre los organismos homocigóticos y los heterocigóticos por la presencia de sus tipos de alelos.</p>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Fenotipo y genotipo. - Experimentos y leyes de Mendel. - Cruces monohíbridos y dihíbridos. ■ Transmisión de la información genética en los seres vivos. - ADN: descubrimiento, estructura y función. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Explicación del fenotipo y genotipo entre el conjunto de genes que informan sobre las características de un ser vivo y el conjunto de caracteres observables en un organismo. ■ Descripción y análisis de los métodos utilizados por Juan Gregorio Mendel, resultados y las conclusiones finales en los cruces realizados. ■ Descripción y diferenciación entre los organismos que “poseen dos factores hereditarios” híbridos con los que poseen “sólo un par de factores hereditarios” monohíbridos. ■ Resolución de problemas sobre cruces híbridos y explicación de cada una de las tres leyes de Mendel. ■ Descripción de la forma en que se transmite toda la información genética que determina las características de cada ser vivo. ■ Indagación, representación y explicación del descubrimiento, estructura y función del ADN como portador de la información genética de la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disposición para explicar la diferencia del fenotipo y del genotipo. ■ Interés por realizar y explicar los cruces genéticos desarrollado por Mendel. ■ Disposición e interés en la resolución de problemas de cruces híbridos y la explicación de las leyes de Mendel. ■ Disposición por describir cómo se transmite la información genética en los seres vivos. ■ Curiosidad por indagar la estructura del ADN como portador de la información que determina las características de cada ser vivo. 	<p>9.4 Explica claramente y con interés la diferencia entre fenotipo y genotipo como el conjunto de genes que informan sobre las características de un ser vivo y el conjunto de caracteres observables en un organismo.</p> <p>9.5 Resuelve con interés problemas de cruces híbridos y explica cada una de las leyes de Mendel.</p> <p>9.6 Describe adecuadamente la manera en que se transmite toda la información genética en los seres vivos.</p> <p>9.7 Representa y explica con responsabilidad la estructura del ADN propuesta por Watson y Crick y la importancia genética en el ser humano.</p>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Cromosomas, genes y código genético. <p>■ Reproducción asexual y sexual.</p> <p>■ Aplicaciones de la Ingeniería Genética.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultura y ganadería. - Medicina y farmacia. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificación y descripción de las características, organización y composición de los cromosomas, genes y las características del código genético. ■ Representación y descripción de la reproducción asexual en: organismos unicelulares, en invertebrados y en plantas. ■ Representación y descripción de la reproducción sexual en animales y plantas: dependiendo de la morfología de los gametos. ■ Descripción y discusión sobre la importancia de la Ingeniería Genética en los campos de: la manipulación de la herencia, clonación de organismos, inseminación artificial, fecundación in vitro, entre otros. ■ Descripción y análisis crítico de los principales objetivos e incidencia en la salud de las aplicaciones de la Ingeniería Genética en el desarrollo de plantas y el rendimiento en animales. ■ Descripción y aplicación de la Ingeniería Genética en la elaboración de medicamentos para curar y prevenir enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Objetividad y disposición por describir cómo se hereda la información genética en los seres vivos. ■ Describe con objetividad y curiosidad la diferencia entre reproducción sexual y asexual en invertebrados y plantas. ■ Valora el papel de las redes informáticas en las empresas educativas y sociales. ■ Disposición por argumentar con responsabilidad y objetividad las ventajas y desventajas de la Ingeniería Genética en la agricultura y la ganadería. ■ Curiosidad por describir los beneficios de la Ingeniería Genética en la medicina y farmacia. 	<p>9.8 Explica con seguridad las características y función de los cromosomas, genes y código genético.</p> <p>9.10 Representa y describe con objetividad y curiosidad las diferencias y ventajas de la reproducción sexual y asexual en los seres vivos.</p> <p>9.11 Explica con seguridad, valorando las diferentes aplicaciones de la Ingeniería Genética en la vida de los seres vivos.</p> <p>9.12 Describe con objetividad y responsabilidad las ventajas y desventajas al modificar genéticamente plantas y animales y los riesgos en la salud humana.</p> <p>9.13 Describe con curiosidad e interés algunas enfermedades relacionadas con ciertas fallas genéticas como el síndrome de Down, el síndrome de Alzheimer, fibrosis quística o la leucemia linfocítica, y otras.</p>

UNIDAD 10

ECOLOGÍA DE POBLACIONES

Objetivo

✓ Representar y describir con interés a las poblaciones y los recursos naturales, identificando su dinámica y características, para explicar las principales causas del crecimiento poblacional y su incidencia en la capacidad de sostenibilidad del medio ambiente.

Tiempo probable: 18 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Recursos naturales.<ul style="list-style-type: none">- Recursos renovables.- Recursos no renovables.■ Poblaciones y sus características.<ul style="list-style-type: none">- Potencial biótico.- Resistencia ambiental.	<ul style="list-style-type: none">■ Identificación, descripción y diferenciación de los recursos naturales: renovables, no renovables e inagotables.■ Identificación y explicación de algunos recursos renovables y no renovables en el país.■ Descripción y representación de las principales características de las poblaciones biológicas.■ Identificación y descripción de los factores que cambian la frecuencia genética de una población: mutación, deriva genética, migración y selección natural.■ Explicación del potencial biótico como principal factor de crecimiento de la población.	<ul style="list-style-type: none">■ Disposición y esmero por describir y diferenciar los recursos naturales: renovables y no renovables.■ Valoración de los beneficios de los recursos renovables y no renovables en los seres vivos y el ser humano.■ Interés por identificar y describir las principales características de las poblaciones biológicas.■ Aceptación del potencial biótico como el principal factor de incremento de la población.■ Curiosidad por ilustrar miembros de la misma especie compitiendo por los recursos ambientales.	<ol style="list-style-type: none">10.1 Describe y diferencia con claridad ejemplos de recursos naturales renovables y no renovables proponiendo acciones viables par su cuidado.10.2 Identifica y explica con interés y responsabilidad los beneficios de los recursos no renovables como los minerales, metales, petróleo, gas natural, depósitos de agua subterránea y formas de protegerlos para que no se agoten.10.3 Describe y representa con creatividad de las principales características de las poblaciones biológicas.10.4 Identifica y describe con interés los factores que cambian la frecuencia genética de una población.10.5 Explica con claridad e interés el potencial biótico como el principal factor de crecimiento en las poblaciones.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none"> - Patrones de crecimiento y distribución. - Capacidad de carga. <p>■ Impactos del crecimiento poblacional en el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Representación y explicación de la resistencia ambiental como la competencia entre miembros de la misma especie por los recursos ambientales. ■ Experimentación representación y descripción de los patrones de crecimiento y la distribución de una población. ■ Identificación y descripción de los factores de la capacidad de carga real y permisible de un medio ambiente. ■ Indagación y descripción del impacto ambiental positivo y negativo que generan el crecimiento poblacional desmesurado. ■ Proposición de acciones para disminuir el crecimiento poblacional humano en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interés por demostrar y representar los patrones de crecimiento y distribución de una población de microorganismos. ■ Responsabilidad por el impacto de la sobre población de acuerdo a la capacidad de sostenibilidad en un medio ambiente determinado. ■ Objetividad y disposición en indagar y describir el impacto del crecimiento poblacional en el medio ambiente salvadoreño. 	<p>10.6 Representa y explica con seguridad e interés ejemplos de resistencia ambiental en plantas y animales.</p> <p>10.7 Representa y describe con interés los patrones de crecimiento y distribución de una población de microorganismos.</p> <p>10.8 Identifica correctamente y con responsabilidad variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo como factores que pueden causar variaciones de capacidad de carga en un ambiente.</p> <p>10.9 Indaga y describe con responsabilidad el impacto medioambiental debido al crecimiento poblacional en el país.</p>

UNIDAD 11

NUESTRO MEDIO AMBIENTE

Objetivo

✓ *Indagar e identificar con responsabilidad los principales problemas ambientales de El Salvador, analizando sus causas y proponiendo acciones viables que permita evitar el deterioro de los recursos naturales y protegerlos para las futuras generaciones.*

Tiempo probable: 14 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Problemas ecológicos de El Salvador. <p>- Contaminación del suelo, agua y aire.</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Indagación y descripción de los problemas ecológicos del país, relacionados con el agua, aire, suelo, ordenación ambiental de territorio, protección de la diversidad biológica, basura, entre otros.■ Indagación y registro de algunas muestras de contaminación de agua, aire y suelo en la localidad.■ Análisis y descripción del manejo inadecuado de desechos sólidos: tratamiento, disposición final, control y supervisión en el centro escolar y la localidad.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por identificar los problemas ecológicos urbanos y rurales en el país en estos últimos años.■ Disposición por indagar, registrar y localizar muestras de contaminación en el agua, aire y suelo en la localidad.■ Interés por analizar y describir el manejo inadecuado de desechos sólidos: tratamiento, disposición final, control y supervisión en el centro escolar y la localidad.	<ul style="list-style-type: none">11.1 Identifica y analiza con interés los principales problemas ecológicos urbanos y rurales en estos últimos años en el país.11.2 Indaga, registra y localiza con disposición muestras de contaminación de agua, aire y suelo en su localidad.11.3 Describe con responsabilidad el tratamiento adecuado de los desechos sólidos en el centro escolar y la localidad.

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Manejo inadecuado de los desechos sólidos.
- Deforestación.
- Erosión del suelo.
- Pérdida de diversidad biológica.
- Propuesta de soluciones a la problemática ambiental.

PROCEDIMENTALES

- Identificación de los principales bosques y reservas naturales del país.
- Análisis crítico de la deforestación de los bosques, reservas naturales y zonas verdes urbanas en el país.
- Análisis crítico y descripción de las causas naturales y antrópicas de la erosión del suelo salvadoreño.
- Investigación de las causas e impactos de la desaparición y destrucción de ecosistemas y biodiversidad en el país y el mundo.
- Proposición, divulgación y realización de acciones ambientales viables para la solución de algunos problemas ambientales del país.

ACTITUDINALES

- Participación crítica en la descripción e impacto de la deforestación rural y urbana en el país.
- Interés y análisis crítico en la descripción de las causas naturales y antrópicas que ocasionan la erosión en los suelos.
- Interés en investigar las causas de la desaparición y destrucción de ecosistemas y biodiversidad en el país y el mundo.
- Disposición por la realización y divulgación de planes de solución de algunos problemas ambientales en El Salvador.

- 11.4 Analiza y describe críticamente los problemas de la deforestación de los bosques, reservas naturales y zonas verdes urbanas en el país.
- 11.5 Describe críticamente las prácticas indebidas en el uso y manejo del suelo como una de las causas que ocasionan la erosión del suelo.
- 11.6 Identifica y describe a la fragmentación, degradación y la pérdida directa de bosques, humedales, arrecifes de coral y otros ecosistemas en el mundo como algunas causas de la pérdida de diversidad biológica.
- 11.7 Propone, realiza y divulga responsablemente propuestas viables de solución para contrarrestar la problemática medioambiental del país.

Objetivo

- ✓ Representar y explicar con claridad e interés los procesos geológicos internos que modifican la corteza terrestre, indagando, describiendo y representando algunas causas de eventos naturales para protegerse en caso de ocurrencia.

UNIDAD 12

GEOLOGÍA SALVADOREÑA

Tiempo probable: 20 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Procesos geológicos: internos.<ul style="list-style-type: none">- Generalidades. - Tectónica de placas y procesos de subducción que afectan a El Salvador.	<ul style="list-style-type: none">■ Explicación del proceso magmático en la formación de rocas ígneas, sus cambios físicos y químicos y la formación de los tres grupos de rocas.■ Identificación y descripción de los aspectos dinámicos de la Tierra: actividades magmáticas, vulcanismo, terremotos, maremotos, tsunamis, tectonismo y metamorfismo y las fuerzas internas implicadas en su morfología física.■ Explicación de la teoría tectónica de placas que pueden ser de tres tipos: de separación, de colisión y de fricción.■ Descripción de los movimientos epirogénicos y orogénicos en la modificación de la corteza terrestre.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por explicar los cambios físicos y químicos que sufren las rocas en los procesos geológicos internos.■ valoración de la importancia de las actividades dinámicas internas de la Tierra y aceptación que han ocurrido y seguirán ocurriendo durante miles de años. ■ Aceptación y preparación del peligro de la geología salvadoreña debido a la subducción de la placa del Caribe con la placa de los Cocos como una de las causas generadora de sismos frente a las costas salvadoreñas.	<p>12.1 Explica con interés el proceso magmático en la formación de los tres grupos de rocas.</p> <p>12.2 Experimenta y explica con interés el proceso de subducción de la placa del Caribe con la placa de los Cocos como una de las causas generadora de sismos frente a las costas salvadoreñas.</p>

CONTENIDOS

INDICADORES DE LOGRO

CONCEPTUALES

- Fallas y pliegues geológicos en El Salvador.
- Origen de los volcanes salvadoreños.
- Huracanes y terremotos.

PROCEDIMENTALES

- Indagación, experimentación y análisis del proceso de subducción de la placa del Caribe con la placa de los Cocos como una de las causas generadora de sismos frente a las costas salvadoreñas.
- Investigación, identificación y representación de los pliegues geológicamente activos y tipos de fallas que han ocurrido desde la era secundaria hasta la fecha en El Salvador.
- Representación, análisis y descripción de la cadena volcánica conformada por el cinturón de fuego circumpacífico en El Salvador.
- Representación y explicación del origen, tipo y estructura de un volcán salvadoreño.
- Explicación de un sismo o terremoto como liberación de energía de la Tierra en forma de ondas elásticas.
- Indagación de los lugares en El Salvador de mayor movimiento telúrico y proposición de medidas para protegerse.
- Investigación de los terremotos y huracanes ocurridos en El Salvador desde 1900 hasta 2001.
- Representación y explicación del origen de los huracanes.

ACTITUDINALES

- Disposición por identificar, representar y explicar las fallas y pliegues geológicos del país.
- Interés por investigar el origen, tipo y estructura de los volcanes en El Salvador.
- Disposición y colaboración al indagar información sobre terremotos y huracanes en el país.

- 12.3 Representa y describe con responsabilidad y disposición los pliegues geológicamente activos que hay en el país y el tipo de fallas que han ocurrido desde la era cuaternaria hasta la fecha en El Salvador.
- 12.4 Representa y describe correctamente y con interés la cadena volcánica salvadoreña e indica el cinturón de fuego circumpacífico.
- 12.5 Representa y explica con interés y creatividad el origen, tipo y estructura de un volcán salvadoreño.
- 12.6 Representa con claridad los lugares de mayor movimiento telúrico en El Salvador y propone con responsabilidad.
- 12.7 Representa y explica con curiosidad el origen de los huracanes.

Objetivo

✓ Indagar y representar con seguridad y creatividad los modelos históricos del sistema solar, describiéndolos y construyendo algunos instrumentos de observación astronómica con el fin de explicar el modelo actual del sistema solar.

UNIDAD 13

LA TIERRA EN EL ESPACIO

Tiempo probable: 21 horas clase

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
<ul style="list-style-type: none">■ Principios de funcionamiento de aparatos de observación.■ Modelos históricos del sistema solar.<ul style="list-style-type: none">- Pitágoras, Aristóteles, Aristarco, Eratóstenes y otros.- Ptolomeo.- Copérnico.	<ul style="list-style-type: none">■ Investigación y construcción de aparatos de observación astronómica como: el gnomon, relojes de sol, cilíndrico, ballestilla, rosa de los vientos, tubos para mirar, entre otros.■ Investigación y representación de los diferentes modelos del sistema solar propuestos por astrónomos griegos: Pitágoras, Aristóteles, Aristarco, Eratóstenes y otros.■ Investigación y descripción del primer modelo geocéntrico propuesto por Claudio Ptolomeo.■ Investigación y descripción del primer modelo heliocéntrico propuesto por Nicolás Copérnico.	<ul style="list-style-type: none">■ Interés por investigar y construir los diferentes aparatos de observación astronómica y sus aportes a la humanidad.■ Responsabilidad y creatividad en la representación exposición e indagación de los modelos del sistema solar.■ Disposición por investigar y representar los diferentes modelos del sistema solar propuestos por algunos astrónomos griegos.■ Interés por describir y argumentar las diferentes teorías del sistema solar y los aportes en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none">13.1 Investiga con interés y construye creativamente aparatos de observación astronómica como: el gnomon, relojes de sol, cilíndrico, ballestilla, rosa de los vientos, tubos para mirar, entre otros.13.2 Indaga y representa con seguridad y creatividad los modelos históricos: geocéntricos y heliocéntricos del sistema solar.13.3 Representa, analiza y explica con interés los principales argumentos de los distintos modelos del sistema solar.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
- Giordano Bruno.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación y explicación de la teoría de Giordano Bruno acerca que el universo es infinito y está formado por numerosos soles y planetas. 		
- Tycho Brahe.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación y descripción del aporte de Tycho Brahe al medir las posiciones de las estrellas y los planetas con mucha precisión. 		
- Johannes Keppler.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indagación de la importancia y explicación de las leyes de Keppler en la investigación astronómica y del movimiento de las órbitas elípticas de los planetas y no circulares como decía: Aristóteles y Copérnico 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interés en la indagación y explicación de las leyes de Keppler en el movimiento de los planetas. 	13.4 Indaga con interés y explica adecuadamente las leyes de Keppler en la investigación astronómica y del movimiento de las órbitas elípticas de los planetas y no circulares como decía: Aristóteles y Copérnico.
- Galileo Galilei.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investigación y descripción del aporte en el descubrimiento de que el Sol tiene movimiento de rotación, así como perfeccionar el telescopio. ■ Resolución y explicación de problemas sencillos aplicando las leyes de Keppler y la Ley de Gravitación Universal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Seguridad al resolver problemas relacionados con la ley gravitacional. 	13.5 Resuelve y explica con seguridad diversos problemas vinculados con la ley de la gravedad.