

BIOLOGÍA

El estudiante investigará y comprenderá que los procesos químicos y bioquímicos son esenciales para la vida. Las ideas fundamentales incluyen:

- el agua (química) tiene una influencia en los procesos de la vida.
- la síntesis de proteínas es el proceso de formación de proteínas que influye en la transmisión hereditaria y la evolución.

El estudiante investigará y comprenderá que las células tienen estructura y función. Las ideas fundamentales incluyen:

- las estructuras y procesos celulares intervienen en el crecimiento y la división celular
- la estructura y la función de la membrana celular favorecen el transporte celular.
- las estructuras de los organismos unicelulares y pluricelulares funcionan de manera interdependiente para llevar a cabo los procesos de la vida.

El estudiante investigará y comprenderá que los procesos químicos y bioquímicos son esenciales para la vida. Las ideas fundamentales incluyen:

- las enzimas desempeñan un papel en los procesos bioquímicos.
- los procesos de fotosíntesis y respiración incluyen la obtención, el almacenamiento, la transformación y el flujo de energía.

El estudiante demostrará una comprensión de las prácticas científicas y de ingeniería al:

- analizar datos utilizando herramientas, tecnologías y/o modelos para hacer afirmaciones científicas válidas y confiables o determinar una solución de diseño óptima.

El estudiante investigará y comprenderá que existen mecanismos comunes de transmisión hereditaria. Las ideas fundamentales incluyen:

- el ADN tiene una estructura y es la base de la síntesis de proteínas.
- la variedad de rasgos de un organismo es el resultado de la expresión de diversas combinaciones de alelos.
- la meiosis desempeña un papel en la variación genética entre generaciones.

El estudiante investigará y comprenderá que las bacterias y los virus afectan a los sistemas vivos. Las ideas fundamentales incluyen:

- los virus dependen de un organismo receptor para los procesos metabólicos.
- las modalidades de reproducción/replicación pueden compararse.
- las bacterias y los virus desempeñan una función en otros organismos y en el medio ambiente.

El estudiante investigará y comprenderá que los sistemas de clasificación modernos pueden ser utilizados por los científicos como herramientas de organización en el estudio de los organismos. Las ideas fundamentales incluyen:

- los organismos tienen similitudes y diferencias estructurales y bioquímicas.
- las funciones y procesos de los protistas, hongos, plantas y animales permiten comparaciones y diferenciaciones dentro de los reinos de Eukarya.
- las etapas de desarrollo de los distintos organismos pueden utilizarse para clasificarlos.

El estudiante investigará y comprenderá que las poblaciones cambian a lo largo del tiempo. Las ideas fundamentales incluyen:

- la evidencia se encuentra en los registros fósiles y a través del análisis del ADN.
- la variación genética, las estrategias reproductivas y las presiones del medio ambiente afectan a la supervivencia de las poblaciones.
- la evolución biológica tiene evidencias y explicaciones científicas.
- la selección natural es un mecanismo que da lugar a adaptaciones y puede conducir a la aparición de nuevas especies.

El estudiante investigará y comprenderá que existen equilibrios dinámicos dentro de las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas. Las ideas fundamentales incluyen:

- las interacciones dentro de las poblaciones y entre ellas incluyen las capacidades de carga, los factores limitantes y las curvas de crecimiento.
- los nutrientes circulan con el flujo de energía a través de los ecosistemas.
- los fenómenos naturales y las actividades humanas influyen en los ecosistemas locales y globales y pueden afectar a la flora y la fauna de Virginia.

QUÍMICA

El estudiante investigará y comprenderá que los elementos tienen propiedades basadas en su estructura atómica. La tabla periódica es una herramienta de organización de los elementos basada en estas propiedades. La información esencial relativa a la tabla periódica incluye:

- la masa atómica promedio, isótopos, número de masa y número atómico.
- las configuraciones de electrones, los electrones de valencia, los electrones excitados y los iones.
- las tendencias dentro de los grupos y periodos, incluyendo los radios atómicos, la electronegatividad, el efecto de blindaje y la energía de ionización.

El estudiante investigará y comprenderá que los átomos se conservan en las reacciones químicas. El conocimiento de las propiedades químicas de los elementos puede utilizarse para describir y predecir las interacciones químicas. Las ideas fundamentales incluyen:

- las fórmulas químicas son modelos utilizados para representar el número de cada tipo de átomo en una sustancia.
- las sustancias se nombran en función del número de átomos y del tipo de interacciones entre ellos.
- las ecuaciones químicas balanceadas modelan la reorganización de los átomos en las reacciones químicas.
- los tipos de reacción pueden predecirse y clasificarse.

El estudiante investigará y comprenderá que las relaciones moleculares comparan y predicen cantidades químicas. Las ideas fundamentales incluyen:

- el principio de Avogadro es la base de las relaciones moleculares.
- la estequiometría describe matemáticamente las cantidades en la composición química y en las reacciones químicas.

El estudiante investigará y comprenderá que las soluciones se comportan de forma predecible y cuantificable. Las ideas fundamentales incluyen:

- las relaciones moleculares determinan la concentración de la solución.
- los cambios de temperatura pueden afectar a la solubilidad.
- el pH y el pOH cuantifican la disociación de ácidos y bases.

El estudiante investigará y comprenderá que las fases de la materia se explican mediante la teoría cinética molecular. Las ideas fundamentales incluyen:

- la presión y la temperatura definen la fase de una sustancia.
- las fuerzas intermoleculares afectan a las propiedades físicas.

El estudiante investigará y comprenderá que la termodinámica explica la relación entre la materia y la energía. Las ideas fundamentales incluyen:

- la energía térmica afecta a la materia y a las interacciones de la materia.
- las curvas de calentamiento proporcionan información sobre una sustancia.
- las reacciones son endotérmicas o exotérmicas.
- los índices de las reacciones dependen de los catalizadores y de la energía de activación.

CIENCIAS DE LA TIERRA

El estudiante demostrará su entendimiento de la existencia de conceptos científicos relacionados con el origen y la evolución del universo. Las ideas fundamentales incluyen:

- la teoría del “*Big Bang*” explica el origen del universo.
- las estrellas, los sistemas estelares y las galaxias cambian durante largos periodos de tiempo.

El estudiante investigará y comprenderá que la Tierra es única en nuestro sistema solar. Las ideas fundamentales incluyen:

- la Tierra sustenta la vida gracias a su relativa proximidad al sol y a otros factores.
- la dinámica del sistema de Sol-Tierra-Luna ocasiona las estaciones, las mareas y los eclipses.

El estudiante investigará y comprenderá que existen importantes minerales que dan origen a la formación de rocas y yacimientos minerales. Las ideas fundamentales incluyen:

- el análisis de las propiedades físicas y químicas ayuda a identificar a los minerales.
- los minerales se originan y se forman de maneras específicas.
- las características del sol, los planetas y sus lunas, los cometas, los meteoritos, los asteroides y los planetas más pequeños están determinadas por los materiales que se encuentran en cada uno de ellos.

El estudiante investigará y comprenderá que los recursos de agua dulce influyen y son influidos por los procesos geológicos y la actividad humana. Las ideas fundamentales incluyen:

- el agua influye en los procesos geológicos, incluyendo el desarrollo del suelo y la topografía cárstica.
- la naturaleza de los materiales del subsuelo afecta a la capa freática y a la disponibilidad futura de agua dulce.
- el clima y el uso humano afectan a los recursos de agua dulce, incluyendo su ubicación, calidad y suministro.

El estudiante investigará y comprenderá que la teoría de las placas tectónicas explica los procesos geológicos internos y externos de la Tierra. Las ideas fundamentales incluyen:

- las corrientes de convección en el interior de la Tierra provocan el movimiento de las placas e influyen en la distribución de los materiales en las capas terrestres, y pueden afectar al campo magnético.
- la interacción entre las placas tectónicas provoca el desarrollo de cadenas montañosas y la formación de cuencas oceánicas.

El estudiante investigará y comprenderá que muchos aspectos de la historia y la evolución de la Tierra y la vida pueden deducirse mediante el estudio de rocas y fósiles. Las ideas fundamentales incluyen:

- en las rocas sedimentarias se conservan de diversas formas los rastros y restos de la vida antigua, a menudo extinta.
- la sobreposición, el corte transversal, los fósiles índice y la desintegración radiactiva son métodos que sirven para determinar la edad de las rocas y de los acontecimientos y procesos de la Tierra.

El estudiante investigará y comprenderá que los océanos son sistemas complejos y dinámicos y que están sujetos a variaciones a largo y corto plazo. Las ideas fundamentales incluyen:

- los cambios químicos, biológicos y físicos afectan a los océanos.
- los acontecimientos ambientales y geológicos afectan a la dinámica de los océanos.
- la distribución desigual del calor en los océanos determina gran parte del clima de la Tierra.

El estudiante investigará y comprenderá que los océanos son sistemas complejos y dinámicos y que están sujetos a variaciones a largo y corto plazo. Las ideas fundamentales incluyen:

- la composición de la atmósfera es fundamental para la mayoría de las formas de vida.
- las interacciones biológicas y geológicas a largo y corto plazo modifican la composición atmosférica.
- los fenómenos naturales y las acciones humanas pueden afectar a los mecanismos de regulación atmosférica.
- las acciones humanas, incluyendo las decisiones del ámbito económico y normativo, afectan a la atmósfera.

El estudiante investigará y comprenderá que el estado del tiempo y el clima de la Tierra son el resultado de la interacción de la energía solar con la atmósfera, los océanos y la tierra. Las ideas fundamentales incluyen:

- la meteorología consiste en la reflexión, absorción, almacenamiento y redistribución de la energía a lo largo de periodos de tiempo cortos o medios.
- los desequilibrios extremos en la distribución de la energía en los océanos, la atmósfera y la tierra pueden provocar condiciones meteorológicas severas.
- los cambios en la atmósfera y los océanos debidos a la actividad natural y humana afectan el clima mundial.

ÁLGEBRA I

Expresiones y operaciones

El estudiante:

- representará algebraicamente situaciones cuantitativas verbales.
- evaluará expresiones algebraicas para los valores de sustitución dados en las variables.

El estudiante realizará operaciones con polinomios incluyendo:

- aplicar las leyes de los exponentes para realizar operaciones con expresiones.
- sumar, restar, multiplicar y dividir polinomios.
- factorizar por completo binomios y trinomios de primer y segundo grado en una variable.

El estudiante simplificará:

- raíces cuadradas de números enteros y expresiones algebraicas con monomios.
- raíces cúbicas de números enteros.
- expresiones numéricas que contengan raíces cuadradas o cúbicas..

Ecuaciones y desigualdades:

El estudiante resolverá:

- ecuaciones lineales de varios pasos en una variable de manera algebraica.
- ecuaciones cuadráticas en una variable de manera algebraica.
- ecuaciones literales para una variable especificada.
- sistemas de dos ecuaciones lineales en dos variables algebraica y gráficamente.
- problemas prácticos con ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

El estudiante:

- resolverá desigualdades lineales de varios pasos en una variable algebraicamente y representará la solución gráficamente.
- representará gráficamente la solución de las desigualdades lineales en dos variables.
- resolverá problemas prácticos en los que se utilicen desigualdades.
- representará gráficamente la solución de un sistema de desigualdades.
- determinará la pendiente de una recta a partir de la ecuación de la recta, su gráfica o dos puntos de la línea.
- escribirá la ecuación de una recta dada la gráfica de la recta, dos puntos de la recta, o la pendiente y un punto de la recta.
- representará gráficamente ecuaciones lineales en dos variables.

Funciones:

El estudiante investigará y analizará las familias de funciones lineales y cuadráticas y sus características tanto algebraica como gráficamente, incluyendo:

- determinar si una relación es una función; dominio y rango, ceros, intersecciones.
- valores de una función para los elementos incluidos en su dominio.
- conexiones entre múltiples representaciones de funciones utilizando descripciones verbales, tablas, ecuaciones y gráficas.

Estadística:

El estudiante, dado un conjunto de datos o una situación práctica, analizará una relación para determinar si existe una variación directa o inversa, y representará algebraica y gráficamente a la variación directa y de manera algebraica a la variación inversa.

El estudiante recopilará y analizará datos, determinará la ecuación de la curva de mejor ajuste para hacer predicciones y resolverá problemas prácticos, utilizando modelos matemáticos de funciones lineales y cuadráticas.

GEOMETRÍA

Razonamiento, líneas y transformaciones:

El estudiante utilizará el razonamiento deductivo para elaborar y juzgar la validez de un argumento lógico compuesto por un conjunto de premisas y una conclusión. Esto incluirá;

- identificar la expresión converso, inverso y contrapositivo de un enunciado condicional.
- traducir un breve argumento verbal a una forma simbólica.
- determinar la validez de un argumento lógico.

El estudiante utilizará las relaciones entre los ángulos formados por dos rectas interceptadas por una transversal para:

- demostrar que dos o más líneas son paralelas.
- resolver problemas, incluyendo problemas prácticos, que impliquen los ángulos que se forman cuando las rectas paralelas son interceptadas por una transversal.

El estudiante resolverá problemas de simetría y transformación. Esto incluirá;

- investigar y utilizar fórmulas para determinar la distancia, el punto medio y la pendiente.
- aplicar la pendiente para verificar y determinar si las rectas son paralelas o perpendiculares.
- investigar la simetría y determinar si una figura es simétrica con respecto a una línea o a un punto.
- determinar si una figura ha sido desplazada, invertida, girada o elongada, utilizando métodos de coordenadas.

El estudiante elaborará y justificará las estructuras de:

- un segmento de una línea congruente con un segmento de línea dado.
- la bisectriz perpendicular del segmento de una línea.
- una perpendicular a una recta dada desde un punto que no está sobre la línea.
- una perpendicular a una recta dada en un punto dado de la recta.
- la bisectriz de un ángulo dado.
- un ángulo congruente con un ángulo dado.
- una línea paralela a una línea dada que pasa por un punto que no está en la línea.
- un triángulo equilátero, un cuadrado y un hexágono regular dentro de un círculo.

Triángulos:

El estudiante, dada la información relativa a las longitudes de los lados y/o las medidas de los ángulos en los triángulos, resolverá problemas, incluyendo problemas prácticos. Esto incluirá;

- ordenar los lados por longitud, dadas las medidas de los ángulos.
- ordenar los ángulos por la medida en grados, dadas las longitudes de los lados.

- determinar la existencia de un triángulo.
- determinar el intervalo en el que debe encontrarse la longitud del tercer lado.

El estudiante, dada la información en forma de figura o enunciado, demostrará que dos triángulos son congruentes.

El estudiante, dada la información en forma de figura o enunciado, demostrará que dos triángulos son similares.

El estudiante resolverá problemas, incluyendo problemas prácticos, que impliquen triángulos rectángulos. Esto incluirá la aplicación de:

- el Teorema de Pitágoras y su inverso.
- las propiedades de los triángulos rectángulos especiales.
- las razones trigonométricas.

Polígonos y círculos:

El estudiante verificará y utilizará las propiedades de los cuadriláteros para resolver problemas, incluyendo problemas prácticos.

El estudiante resolverá problemas, incluyendo problemas prácticos, que impliquen ángulos de polígonos convexos. Esto incluirá determinar:

- la suma de los ángulos interiores y/o exteriores.
- la medida de un ángulo interior y/o exterior.
- el número de lados de un polígono regular.

El estudiante resolverá problemas, incluyendo problemas prácticos, aplicando las propiedades de los círculos. Esto incluirá determinar:

- las medidas angulares formadas por la intersección de cuerdas, secantes y/o tangentes.
- las longitudes de los segmentos formados por la intersección de cuerdas, secantes y/o tangentes; la longitud de arco y el área de un sector.

El estudiante resolverá problemas que impliquen ecuaciones con círculos.

Figuras tridimensionales:

El estudiante utilizará la superficie y el volumen de objetos tridimensionales para resolver problemas prácticos.

ESTUDIOS SOCIALES - HISTORIA Y GEOGRAFÍA UNIVERSAL HASTA EL 1500

Estos estándares permitirán a los estudiantes explorar el desarrollo histórico de las personas, los lugares y los modelos de vida desde la antigüedad hasta el 1500 a.C. (a. de C.) en términos de su impacto en la civilización occidental.

Orígenes humanos y primeras civilizaciones, de la Prehistoria al 1000 a.C. (a. de C.):

El estudiante aplicará sus conocimientos de ciencias sociales para comprender el periodo que va desde el Paleolítico hasta la revolución agrícola al:

- explicar el impacto del entorno geográfico en las sociedades de cazadores-recolectores
- describir las características de las sociedades de los cazadores-recolectores, incluyendo el uso de herramientas y del fuego.
- analizar cómo los avances tecnológicos y sociales dieron lugar a las comunidades sedentarias.
- analizar cómo los descubrimientos arqueológicos han cambiado la comprensión actual de las sociedades primitivas.

El estudiante aplicará sus conocimientos de ciencias sociales para comprender las antiguas civilizaciones de los valles fluviales, incluyendo las de Mesopotamia, Egipto, el valle del río Indo y China y las civilizaciones de los hebreos y los fenicios al:

- localizar las primeras civilizaciones y reinos a través del tiempo y los lugares y describir las principales características geográficas.
- describir la evolución de los modelos sociales, políticos y económicos, incluyendo la esclavitud.
- explicar el desarrollo y las interacciones de las tradiciones religiosas.
- describir los orígenes, creencias, tradiciones, costumbres y difusión del judaísmo.
- explicar el desarrollo del lenguaje y la escritura.

Civilizaciones clásicas y el surgimiento de las tradiciones religiosas, 1000 a.C. (a. de C.) al 500 d. C. (E.C.):

El estudiante aplicará sus conocimientos de ciencias sociales para comprender las civilizaciones de Persia, India y China en términos de cronología, geografía, estructuras sociales, gobierno, economía, religión y contribuciones a las civilizaciones posteriores al:

- ubicar a Persia en su época y lugar, incluyendo el zoroastrismo y el desarrollo de una burocracia imperial.
- situar a la India en su época y lugar, incluyendo sus orígenes, su evolución temprana y el debate sobre las migraciones arias.
- describir los orígenes, creencias, tradiciones, costumbres y difusión del hinduismo.
- describir los orígenes, creencias, tradiciones, costumbres y difusión del budismo.

- ubicar a China en su época y lugar, incluyendo el desarrollo de un imperio y la construcción de la Gran Muralla
- describir el impacto del confucianismo, el taoísmo y el budismo.

El estudiante aplicará sus conocimientos de ciencias sociales para entender a la Grecia antigua desde el punto de vista de su impacto en la civilización occidental al:

- localizar las civilizaciones griegas en su época y lugar y describir sus principales características geográficas.
- describir el desarrollo cultural de Atenas y Esparta, haciendo énfasis en la importancia de la ciudadanía y el desarrollo de la democracia.
- Evaluar la importancia de la conquista de Grecia por Macedonia y la formación y difusión de la cultura helenística por Alejandro Magno.
- citar y explicar las aportaciones en el teatro, la poesía, la historia, la escultura, la arquitectura, la ciencia, las matemáticas y la filosofía, haciendo hincapié en Sócrates, Platón y Aristóteles.

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender la antigua Roma desde aproximadamente el año 700 a.C. (A.C.E.) al 500 A.D. (E.C.) en términos de su impacto en la civilización occidental.

- localizar las civilizaciones romanas en su época y lugar y describir sus principales características geográficas.
- describir la estructura social y religiosa de la antigua Roma.
- describir y evaluar la estructura política y militar de la república romana bajo el gobierno de Julio César.
- describir y evaluar la estructura política del Imperio Romano bajo el gobierno de Augusto César.
- evaluar la caída del Imperio Romano de Occidente y las invasiones germánicas.

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender el desarrollo del cristianismo al:

- describir los orígenes, creencias, tradiciones, costumbres y difusión del cristianismo en su época y lugar.
- explicar el papel unificador de la Iglesia en Europa tras el colapso de Roma.
- ordenar secuencialmente los acontecimientos relacionados con la difusión y la influencia del cristianismo y de la Iglesia católica en toda Europa.

Civilizaciones postclásicas, del 300 al 1000 d.C. (E.C.):

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender el Imperio Bizantino y la Europa Oriental desde aproximadamente el año 300 hasta el 1000. d.C. (E.C.) al:

- explicar la influencia de la geografía en el establecimiento de Constantinopla como capital del Imperio Romano de Oriente y describir el Imperio Bizantino en su época y lugar.
- describir a Justiniano y sus contribuciones, que incluyen la codificación del derecho romano y la expansión del Imperio y la economía bizantinos.
- interpretar el papel que desempeñaron el arte y la arquitectura bizantinos en la conservación de las tradiciones griegas y romanas.
- explicar las disputas que condujeron a la separación entre la Iglesia Católica Romana y la Iglesia Ortodoxa Griega.

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender la civilización islámica desde aproximadamente el 600 al 1000 d.C. (E.C.) al:

- describir el origen, la ubicación, las creencias, las tradiciones, las costumbres y la propagación del Islam, haciendo énfasis en la división entre los suníes-chíes y la batalla de Tours.
- evaluar la influencia de la geografía en el desarrollo económico, social y político islámico, incluyendo el impacto de la conquista y el comercio.
- explicar las aportaciones y logros culturales y científicos de la civilización islámica.

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender la Europa Occidental durante la Edad Media, desde aproximadamente el 500 al 1000 d.C. (E.C.) en términos de su impacto en la civilización occidental al:

- localizar y describir la época y el lugar de las sociedades de Europa Occidental durante la Edad Media.
- describir los patrones sociales, religiosos y culturales de los vikingos.
- evaluar y explicar la evolución del feudalismo y del sistema señorial.

Interacciones regionales, 1000 a 1500 d.C. (C.E.):

El estudiante aplicará conocimientos de ciencias sociales para comprender las civilizaciones e imperios de Asia, con énfasis en Japón y China, al:

- localizar y explicar las principales rutas comerciales mundiales y regionales.
- explicar los avances y transferencias tecnológicas, las redes de interdependencia económica y las interacciones culturales.
- explicar el impacto de las tradiciones del sintoísmo y el budismo y la influencia de la cultura china en la región.

El estudiante aplicará los conocimientos de ciencias sociales para comprender las civilizaciones e imperios de África, con énfasis en los reinos africanos de Axum y Zimbabue y las civilizaciones de África Occidental de Ghana, Malí y Songhai, al:

- localizar las primeras civilizaciones y reinos a través del tiempo y los lugares y describir las principales características geográficas.
- explicar el desarrollo de las tendencias sociales, políticas, económicas, religiosas y culturales de cada región.

El estudiante aplicará sus conocimientos de ciencias sociales para comprender las principales civilizaciones del hemisferio occidental, incluyendo la maya, la azteca y la inca al:

- localizar las primeras civilizaciones y reinos a través del tiempo y los lugares y describir las principales características geográficas.
- explicar el desarrollo de las tendencias sociales, políticas, económicas, religiosas y culturales de cada región.
- evaluar y explicar las interacciones europeas con estas sociedades, haciendo hincapié en el comercio y la interdependencia económica.

El estudiante aplicará los conocimientos de ciencias sociales para comprender los cambios sociales, económicos y políticos y los logros culturales en los periodos de la alta edad media y la baja edad media al:

- describir la aparición de monarquías centralizadas (Inglaterra, Francia, España y Rusia) y la evolución política distintiva de cada una de ellas.
- evaluar y explicar la conservación y transferencia de la filosofía, la medicina y la ciencia griegas, romanas y árabes a Europa Occidental.

El estudiante aplicará los conocimientos de ciencias sociales para comprender los acontecimientos que condujeron al Renacimiento en Europa en términos de su impacto en la civilización occidental al:

- determinar las bases económicas y culturales del Renacimiento italiano.
- citar las aportaciones de los artistas y filósofos del Renacimiento, en contraste con el periodo medieval, entre ellos Leonardo da Vinci, Miguel Ángel y Petrarca.