

## Capítulo 112. Conocimientos y Destrezas Esenciales de Texas para ciencias

### Subcapítulo B. Educación Intermedia

*Autoridad estatutaria: Las provisiones de este Subcapítulo B señaladas por el Código de Educación de Texas, §7.102(c)(4), §28.002, a menos que se indique de otra manera.*

#### **§112.25. Implementación de los Conocimientos y Destrezas Esenciales de Texas para ciencias de nivel intermedio, adoptado en 2021.**

- (a) Las estipulaciones de este subcapítulo y de las secciones §§112.26-112.28 serán implementadas por los distritos escolares.
- (b) Con fecha máxima del 31 de julio del 2023, el comisionado de educación determinará si hay financiamiento disponible para materiales de instrucción para las escuelas públicas de Texas para materiales que cubran los conocimientos y destrezas esenciales de ciencias según lo adoptado en la sección §§112.26-112.28 de este apartado.
- (c) Si el comisionado determina que hay financiamiento disponible para materiales de instrucción bajo el inciso (b) de esta sección, la sección §§112.26-112.28 de este apartado deberá implementarse empezando el año escolar 2024-2025 y aplicarse a partir del año escolar 2024-2025 y años escolares posteriores.
- (d) Si el comisionado no toma la determinación de que hay financiamiento disponible para materiales de instrucción bajo la subsección (b) de esta sección, el comisionado determinará a más tardar el 31 de julio de cada año escolar posterior si hay o no financiamiento disponible para materiales de instrucción. Si el comisionado determina que hay financiamiento disponible para materiales de instrucción, el comisionado notificará al Consejo de Educación Estatal y a los distritos escolares que la sección §§112.26-112.28 de este subcapítulo será implementada para el siguiente año escolar.
- (e) Las secciones 112.18-112.20 de este subcapítulo serán reemplazadas por la implementación de §§112.26-112.28 de este apartado.

*Fuente: Las estipulaciones de esta sección §112.25 adoptadas para entrar en vigor el 26 de abril del 2022, 47 TexReg 2136.*

#### **§112.26. Ciencias, sexto grado, adoptado en 2021.**

- (a) Introducción
  - (1) El contenido de ciencias de sexto a octavo grado se organiza en áreas recurrentes. Los conceptos dentro de cada nivel de grado se basarán en el conocimiento de los grados previos, preparan a los estudiantes para el siguiente nivel de grado y establecen una base para los cursos de secundaria. En el sexto grado los conceptos que siguen se incluyen en cada área.

- (A) Prácticas científicas y de ingeniería. La investigación científica es el estudio planificado y deliberado de la naturaleza usando prácticas científicas y de ingeniería. Los métodos científicos de investigación son descriptivos, correlativos, comparativos o experimentales. El método elegido debe ser apropiado para el nivel de grado y para la pregunta que se está haciendo. El aprendizaje del estudiante en diferentes tipos de investigaciones incluye investigaciones descriptivas, las cuales no tienen ninguna hipótesis que responda tentativamente a la pregunta de investigación y requieren la recopilación de datos y anotaciones sobre las observaciones sin hacer comparaciones; investigaciones correlativas y comparativas, las cuales tienen una hipótesis que predice una relación y requiere recopilar datos, medir las variables manipulables que son relevantes para la hipótesis y comparar los resultados; e investigaciones experimentales, las cuales implican procesos similares a las investigaciones comparativas, pero en los que se pone a prueba una hipótesis comparando un tratamiento con un grupo de control.
- (i) Prácticas científicas. Los estudiantes hacen preguntas, planifican y realizan investigaciones para responder preguntas y explicar fenómenos utilizando herramientas y modelos apropiados.
  - (ii) Prácticas de ingeniería. Los estudiantes identifican problemas y diseñan soluciones utilizando herramientas y modelos apropiados.
- (B) Materia y energía. Los estudiantes construyen su conocimiento de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases, y exploran más a fondo sus energías moleculares. En el sexto grado, los estudiantes aprenden cómo los elementos se clasifican como metales, no metales o metaloides en función de sus propiedades en la Tabla Periódica. Los estudiantes tienen experiencia previa con mezclas en el quinto grado. En el sexto grado se fomenta su comprensión mediante la investigación de los diferentes tipos de mezclas. En los grados posteriores aprenderán sobre los compuestos. En el sexto grado, los estudiantes comparan la densidad de sustancias en comparación con fluidos e identifican la evidencia de reacciones químicas.
- (C) Fuerza, movimiento y energía. Los estudiantes investigan la relación entre la fuerza y el movimiento usando una variedad de medios, incluyendo cálculos y medidas a través del estudio de la Tercera Ley del Movimiento de Newton. Los grados posteriores estudiarán la fuerza y el movimiento a través de la Primera y la Segunda Ley del Movimiento de Newton. La energía se produce como energía potencial o cinética. La energía potencial puede tomar varias formas, incluyendo gravitacional, elástica y energía química. La energía se conserva en todos los sistemas cambiando de una forma a otra y se transfiere a través de ondas.
- (D) Tierra y el espacio. Se estudian los patrones cíclicos de las relaciones del sistema entre el Sol, la Tierra y la Luna a la vez que los estudiantes aprenden acerca de las estaciones del año y las mareas. Los estudiantes identifican que la Tierra está dividida en capas esféricas y examinan los procesos internos y la organización de la geósfera. Investigando las ventajas y desventajas de los usos de los recursos a corto y largo plazo posibilita la toma de decisiones informadas sobre la administración de estos recursos.
- (E) Organismos y medioambientes. Todos los organismos vivos están formados por unidades más pequeñas llamadas células. Los ecosistemas están organizados en comunidades, poblaciones y organismos. Los estudiantes comparan y contrastan las variaciones dentro de los organismos y cómo afectan su supervivencia. Los estudiantes examinan las relaciones e interacciones entre organismos, los factores bióticos y abióticos en un ecosistema.

- (2) Naturaleza de la ciencia. La ciencia, según la define la Academia Nacional de Ciencias, es el "uso de evidencia para elaborar explicaciones y predicciones comprobables de fenómenos naturales, así como el conocimiento generado a través de este proceso". Este enorme campo de conocimientos que cambia y se incrementa constantemente es descrito por modelos físicos, matemáticos y conceptuales. Los estudiantes deben saber que algunas preguntas se ubican fuera del campo de las ciencias porque se refieren a fenómenos que no se pueden comprobar científicamente.
  - (3) Observaciones científicas, inferencias, hipótesis y teorías. Se espera que los estudiantes entiendan que:
    - (A) las observaciones son la adquisición activa de información cualitativa o cuantitativa de una fuente primaria a través de los sentidos;
    - (B) las inferencias son conclusiones alcanzadas sobre la base de observaciones o razonamientos apoyados en evidencia pertinente;
    - (C) las hipótesis son afirmaciones tentativas y comprobables que deben tener la posibilidad de ser apoyadas o no por evidencias observables. Las hipótesis con una capacidad duradera de explicación y que han sido sometidas a pruebas en condiciones variadas se convierten en teorías; y
    - (D) las teorías científicas se basan en fenómenos naturales y físicos, y se pueden poner a prueba por múltiples investigadores independientes. A diferencia de las hipótesis, las teorías científicas están firmemente establecidas y son altamente confiables, pero aún pueden cambiar a medida que surgen nuevas áreas científicas y nuevas tecnologías.
  - (4) Ciencia y ética social. La toma de decisiones científicas es una forma de responder preguntas sobre la naturaleza que involucra su propio conjunto de estándares éticos sobre cómo los procesos científicos deben ser realizados. Los estudiantes distinguen entre la toma de decisiones científica y las decisiones éticas y sociales que involucran a la ciencia.
  - (5) Temas y conceptos recurrentes. La ciencia consiste en temas recurrentes y hacer conexiones entre conceptos generales. Los temas recurrentes incluyen estructuras y funciones, sistemas, modelos y patrones. Todos los sistemas tienen propiedades básicas que se pueden describir en cuanto a espacio, tiempo, energía y materia. En los sistemas existen patrones de cambio y constancia que pueden ser observados, medidos y recreados en modelos. Estos patrones ayudan a hacer predicciones que pueden ser probadas científicamente. Los modelos tienen limitaciones, pero son una herramienta útil para comprender las ideas presentadas. Los estudiantes analizan un sistema en términos de sus elementos y cómo estos elementos se relacionan entre sí, con el todo y con el entorno externo.
  - (6) Los enunciados que tienen la palabra "incluyendo" se refieren a contenidos que tienen que dominarse muy bien; aquéllos que tienen la expresión "tales como" tienen la intención de ser posibles ejemplos ilustrativos.
- (b) Conocimientos y destrezas.
- (1) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante, durante al menos el 40% del tiempo de instrucción, hace preguntas, identifica problemas, y planifica y realiza de manera segura investigaciones en el salón de clases, en el laboratorio y de campo para responder preguntas, explicar fenómenos o diseñar soluciones usando herramientas y modelos apropiados. Se espera que el estudiante:
    - (A) haga preguntas y defina problemas con base en observaciones o información de textos, fenómenos, modelos o investigaciones;
    - (B) use prácticas científicas para planificar y llevar a cabo investigaciones descriptivas, comparativas e investigaciones experimentales y use prácticas de ingeniería para diseñar soluciones a problemas;

- (C) use apropiadamente el equipo y las prácticas de seguridad durante investigaciones en el salón de clases y de campo, tales como las que se señalan en los estándares de seguridad aprobados por la Agencia de Educación de Texas;
  - (D) use herramientas apropiadas, tales como cilindros graduados, reglas métricas, tabla periódica, balanzas, básculas, termómetros, sensores de temperatura, equipo de laboratorio, aparatos de tiempo, medidores de pH, hornillas, modelos, microscopios, portaobjetos de laboratorio, modelos de ciencias naturales, placas de Petri, equipo de disección, imanes, básculas de resortes o sensores de fuerza, herramientas que modelan el comportamiento de ondas, imágenes de satélite, lupas y cuadernos o diarios de laboratorio;
  - (E) reúna datos cuantitativos usando el Sistema Internacional de Unidades (SI) y datos cualitativos como evidencia;
  - (F) elabore tablas, gráficas, mapas y gráficos apropiados usando la repetición de pruebas y diferentes medios para organizar los datos;
  - (G) desarrolle y use modelos para representar fenómenos, sistemas, procesos o soluciones a problemas de ingeniería; y
  - (H) distinga entre hipótesis científicas, teorías y leyes.
- (2) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante analiza e interpreta datos para deducir significado, identificar características y patrones, y descubrir relaciones o correlaciones para desarrollar argumentos basados en evidencia o evaluar diseños. Se espera que el estudiante:
- (A) identifique ventajas y limitaciones de modelos, tales como su tamaño, escala, propiedades y materiales;
  - (B) analice datos a través de la identificación de cualquier característica significativa, patrón, origen de un error o limitaciones;
  - (C) use cálculos matemáticos para evaluar relaciones cuantitativas de los datos; y
  - (D) evalúe diseños experimentales y de ingeniería.
- (3) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante desarrolla explicaciones basadas en evidencia y comunica resultados, conclusiones y soluciones propuestas. Se espera que el estudiante:
- (A) desarrolle explicaciones y proponga soluciones apoyadas en datos y modelos, y que sean consistentes con ideas, principios y teorías científicas;
  - (B) comunique explicaciones y soluciones de forma individual y colaborativa en una variedad de escenarios y formatos; y
  - (C) participe respetuosamente en la argumentación científica usando explicaciones científicas aplicadas y evidencia empírica.
- (4) Prácticas científicas y de ingeniería. El estudiante entiende las contribuciones de los científicos y reconoce la importancia de la investigación científica y la innovación para la sociedad. Se espera que el estudiante:
- (A) relacione el impacto de las investigaciones del pasado y de la actualidad en el pensamiento científico y la sociedad, incluyendo el proceso de la ciencia, el análisis costo-beneficio y las contribuciones de diversos científicos al campo de la ciencia;
  - (B) tome decisiones informadas mediante la evaluación de la evidencia de múltiples fuentes apropiadas para evaluar la credibilidad, la precisión, la rentabilidad y los métodos usados;
- e

- (C) investigue y explore recursos, tales como museos, bibliotecas, organizaciones profesionales, empresas privadas, plataformas en línea y mentores empleados en el campo de la ciencia, tecnología, ingeniería y las matemáticas para investigar carreras afines.
- (5) Temas y conceptos recurrentes. El estudiante entiende que temas y conceptos recurrentes proporcionan un marco para hacer conexiones entre disciplinas. Se espera que el estudiante:
- (A) identifique y aplique patrones para comprender y conectar fenómenos científicos o para diseñar soluciones;
  - (B) identifique e investigue relaciones de causa-efecto para explicar fenómenos científicos o analizar problemas;
  - (C) analice cómo las diferencias en escala, proporción o cantidad afectan la estructura o el rendimiento de un sistema;
  - (D) examine y modele las partes de un sistema y su interdependencia en el funcionamiento del sistema;
  - (E) analice y explique cómo fluye la energía y los ciclos de la materia a través de los sistemas y cómo la energía y la materia se conservan a través de una variedad de sistemas;
  - (F) analice y explique la relación complementaria entre la estructura y el funcionamiento de los objetos, organismos y sistemas; y
  - (G) analice y explique cómo ciertos factores o condiciones afectan la estabilidad y el cambio en objetos, organismos y sistemas.
- (6) Materia y energía. El estudiante sabe que la materia está hecha de átomos, se puede clasificar según sus propiedades y puede sufrir cambios. Se espera que el estudiante:
- (A) compare sólidos, líquidos y gases en términos de estructura, forma, volumen y la energía cinética de los átomos y las moléculas;
  - (B) investigue las propiedades físicas de la materia para distinguir entre sustancias puras, mezclas homogéneas (soluciones) y mezclas heterogéneas;
  - (C) identifique elementos en la tabla periódica en cuanto a ser metales, no metales, metaloides y elementos de tierras raras con base en sus propiedades físicas y en su importancia para la vida moderna;
  - (D) compare la densidad de sustancias en relación con varios fluidos; e
  - (E) identifique la formación de una nueva sustancia usando la evidencia de un cambio químico posible, incluyendo la producción de un gas, el cambio en la energía térmica, la producción de precipitado y el cambio de color.
- (7) Fuerza, movimiento y energía. El estudiante entiende la naturaleza de las fuerzas y su papel en sistemas que experimentan estabilidad o cambio. Se espera que el estudiante:
- (A) identifique y explique cómo las fuerzas actúan sobre los objetos, incluyendo gravedad, fricción, magnetismo, fuerzas aplicadas y fuerzas normales, usando aplicaciones del mundo real;
  - (B) calcule la fuerza neta sobre un objeto en dirección horizontal o vertical usando diagramas y determine si las fuerzas están equilibradas o desequilibradas; e
  - (C) identifique pares de fuerzas simultáneas que son iguales en magnitud y opuestas en dirección que resultan de las interacciones entre objetos usando la Tercera Ley del Movimiento de Newton.
- (8) Fuerza, movimiento y energía. El estudiante sabe que la energía total en los sistemas se conserva a través de transferencias y transformaciones de energía. Se espera que el estudiante:

- (A) compare y contraste las energías potenciales gravitacionales, elásticas y químicas con la energía cinética;
  - (B) describa cómo se conserva la energía a través de transferencias y transformaciones en sistemas, tales como circuitos eléctricos, redes alimenticias, atracciones en parques de diversiones o en la fotosíntesis; y
  - (C) explique cómo se transfiere la energía a través de ondas transversales y longitudinales.
- (9) La Tierra y el espacio. El estudiante modela los movimientos cíclicos del Sol, la Tierra y la Luna, y describe sus efectos. Se espera que el estudiante:
- (A) modele e ilustre cómo la Tierra inclinada gira alrededor del Sol, causando cambios en las estaciones del año; y
  - (B) describa y prediga cómo las posiciones de la Tierra, el Sol y la Luna causan ciclos diarios, primaverales y ciclos de mareas vivas y muertas en el océano debido a las fuerzas gravitacionales.
- (10) La Tierra y el espacio. El estudiante entiende el ciclo de las rocas y la estructura de la Tierra. Se espera que el estudiante:
- (A) diferencie entre la biosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la geosfera, e identifique los componentes de cada sistema;
  - (B) modele y describa las capas de la Tierra, incluyendo el núcleo interno, el núcleo externo, el manto y la corteza; y
  - (C) describa cómo se forman y cambian las rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias a través de procesos geológicos en el ciclo de las rocas.
- (11) La Tierra y el espacio. El estudiante entiende cómo se administran los recursos. Se espera que el estudiante:
- (A) investigue y describa por qué la administración de los recursos es importante en la reducción de la energía global, la pobreza, la malnutrición y la contaminación del aire y el agua, y
  - (B) explique cómo la conservación, el aumento de la eficiencia y la tecnología pueden ayudar a administrar el aire, el agua, el suelo y los recursos de energía.
- (12) Organismos y medioambientes. El estudiante sabe que la interdependencia ocurre entre los sistemas vivos y el medioambiente. Se espera que el estudiante:
- (A) investigue cómo los organismos y las poblaciones de un ecosistema dependen y pueden competir por factores bióticos, tales como los alimentos, y factores abióticos, tales como la disponibilidad de luz y agua, la variedad de temperaturas o la composición del suelo;
  - (B) describa y dé ejemplos de relaciones depredadoras, competitivas y simbióticas entre organismos, incluyendo el mutualismo, el parasitismo y el comensalismo; y
  - (C) describa la organización jerárquica de un organismo, población y comunidad dentro de un ecosistema.
- (13) Organismos y medioambientes. El estudiante entiende que los organismos tienen una estructura organizativa y las diferencias pueden influir en la supervivencia de las poblaciones. Se espera que el estudiante:
- (A) describa el desarrollo histórico de la teoría celular y explique cómo los organismos están compuestos por una o más células, que provienen de células preexistentes y son la unidad básica de las estructuras y las funciones;
  - (B) identifique y compare las características básicas de los organismos, incluidos los procariotas y eucariotas, unicelulares y multicelulares, y autótrofos y heterótrofos; y

- (C) describe cómo las variaciones dentro de una población pueden ser una ventaja o desventaja para la supervivencia de una población a medida que cambian los medioambientes.

*Fuente: Las estipulaciones de esta sección §112.26 adoptadas para entrar en vigor el 26 de abril del 2022, 47 TexReg 2136.*