

Capítulo 112. Conocimientos y destrezas esenciales en Texas (TEKS) para ciencias

Subcapítulo B. Escuela intermedia

Autoridad estatutaria: Las estipulaciones de este subcapítulo B publicadas en el Código de Educación de Texas §7.102(c)(4), §28.002 y 28.008, a menos que se especifique de otra manera.

§112.17. Implementación de los Conocimientos y destrezas esenciales en Texas para ciencias, escuela intermedia, empezando con el año escolar 2010–2011.

Las estipulaciones §§112.11–112.20 de este subcapítulo serán implementadas por los distritos escolares empezando con el año escolar 2010–2011.

Fuente: Las estipulaciones de esta sección §112.17 adoptadas para entrar en vigor el 4 de agosto de 2009, 34 TexReg 5063; enmendadas para entrar en vigor el 24 de agosto de 2010, 35 TexReg 7230.

§112.18. Ciencias, sexto grado, empezando en el año escolar 2010-2011.

(a) Introducción.

(1) La ciencia, según la define la Academia Nacional de Ciencias, es el “uso de evidencias para elaborar explicaciones comprobables y hacer predicciones de los 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 investigar científicamente.

(2) Las hipótesis científicas son afirmaciones tentativas y que se pueden someter a prueba y podrían tener o carecer de apoyo en evidencias obtenidas mediante la observación. Las hipótesis con una capacidad duradera de explicación y que han sido sometidas a pruebas en condiciones muy variadas, se convierten en teorías. Las teorías científicas se basan en fenómenos naturales y físicos, y pueden ser sometidas a prueba por múltiples investigadores independientes. Los estudiantes deben saber que las teorías científicas, a diferencia de las hipótesis, están firmemente establecidas y son altamente confiables, pero aún pueden cambiar a medida que surge nueva información y se desarrollan nuevas tecnologías. Los estudiantes deben ser capaces de distinguir entre métodos científicos para tomar decisiones y las decisiones éticas/sociales que implican la aplicación de información científica.

(3) Las ciencias en sexto grado tienen un carácter interdisciplinario; sin embargo, gran parte del enfoque de su contenido está en las ciencias físicas. Los estándares nacionales de ciencias están organizados en grupos que incluyen múltiples grados, por ejemplo, de quinto a octavo, en lugar de por grados individuales. Para seguir el formato por grados que se usa en Texas, los diferentes estándares nacionales se pueden encontrar en los grados sexto, séptimo y octavo. En ciencias, matemáticas y tecnología, prevalecen ciertos temas recurrentes. Estas ideas trascienden los límites disciplinarios e incluyen el cambio y la constancia, así como patrones, ciclos, sistemas, modelos y escalas.

(4) Las áreas generales de sexto grado incluyen:

(A) Investigación y razonamiento científicos.

(i) Para desarrollar un rico conocimiento de las ciencias y la naturaleza, los estudiantes deben familiarizarse con diferentes formas de la investigación científica, reglas para obtener evidencias, maneras de formular preguntas, maneras de proponer explicaciones y las diferentes maneras en que los científicos estudian la naturaleza y proponen explicaciones basadas en las evidencias que derivan de su trabajo.

(ii) Las investigaciones científicas se realizan por diferentes razones. Todas las investigaciones requieren de una pregunta de investigación, de observaciones cuidadosas, recopilación de datos y análisis de los datos para identificar los patrones que explicarán los resultados. Se usan investigaciones descriptivas para explorar nuevos fenómenos, tales como llevar a cabo un registro de la cantidad y variedad de organismos o medir los componentes abióticos de un hábitat. Las estadísticas descriptivas incluyen frecuencia, rango, media, mediana y moda. En una investigación descriptiva no se requiere de una hipótesis. Por otra parte, cuando se pueden controlar las condiciones para enfocarse en una sola variable, se usa la investigación experimental para determinar las causas. Los estudiantes deben experimentar con los dos tipos de investigaciones y entender que preguntas de investigación diferentes requieren de diferentes diseños de investigación.

(iii) Las investigaciones científicas se usan para aprender sobre la naturaleza. Los estudiantes deben entender que ciertos tipos de preguntas pueden contestarse mediante investigaciones, y los métodos, modelos y conclusiones que surjan de estas investigaciones van cambiando a medida que se hacen nuevas observaciones. Los modelos de objetos y eventos son herramientas para entender la naturaleza y pueden mostrar cómo funcionan los sistemas. Los modelos tienen limitaciones y se modifican constantemente debido a nuevos descubrimientos que reflejan con más exactitud la naturaleza.

(B) Materia y energía.

(i) La materia puede ser clasificada como elemento, compuesto o mezcla. Los estudiantes ya han experimentado con mezclas en quinto grado, por lo que en sexto grado se concentrarán en desarrollar su entendimiento de los elementos y los compuestos. Es importante que los estudiantes entiendan las diferencias

entre los elementos y los compuestos basándose en la observación, la descripción de las propiedades físicas y las reacciones químicas. Los elementos se representan con símbolos químicos, mientras que los compuestos se representan con fórmulas químicas. En los grados siguientes aprenderán sobre las diferencias a nivel molecular y atómico.

(ii) Los elementos se clasifican en metales, no metales y metaloides a partir de sus propiedades físicas. Los elementos se dividen en tres grupos en la tabla periódica. Cada sustancia diferente generalmente tiene una densidad diferente, así que se puede usar la densidad como una propiedad distintiva. Por lo tanto, calcular la densidad ayuda en la clasificación de las sustancias.

(iii) Las fuentes de energía pueden ser renovables, no renovables o ilimitadas. Entender los orígenes y usos de esas fuentes permite tomar decisiones informadas. Los estudiantes deben considerar los aspectos éticos y sociales relacionados con los recursos naturales de la Tierra, y tomar en cuenta las ventajas y desventajas de su uso en el largo plazo.

(C) Fuerza, movimiento y energía. Existen dos tipos de energía: potencial y cinética. Estas pueden tomar varias formas. La energía térmica puede transferirse por conducción, convección o radiación. También puede cambiar de una forma a otra. Los estudiantes deben investigar la relación entre fuerza y movimiento usando una variedad de medios, incluyendo cálculos y mediciones.

(D) La Tierra y el espacio. El punto central de esta área es la introducción de los procesos que suceden en la Tierra. Los estudiantes deben desarrollar su comprensión de la Tierra como parte de nuestro sistema solar. Los temas incluyen la organización de nuestro sistema solar, el papel de la gravedad y la exploración del espacio.

(E) Organismos y medio ambiente. Los estudiantes alcanzarán un entendimiento de las clasificaciones taxonómicas más amplias de los organismos y de cómo sus características determinan la forma en que se les clasifica. Los otros temas principales en esta área incluyen la interdependencia entre los organismos y su medio ambiente, y los niveles de organización dentro de un ecosistema.

(b) Conocimientos y destrezas.

(1) Investigación y razonamiento científicos. El estudiante lleva a cabo investigaciones de campo y en el laboratorio por lo menos durante el 40% del tiempo de instrucción siguiendo procedimientos de seguridad y prácticas ambientales adecuadas y éticas. Se espera que el estudiante:

(A) lleve a cabo las prácticas de seguridad que se describen en los Estándares de Seguridad de Texas durante investigaciones de laboratorio e investigaciones de campo; y

(B) practique el uso apropiado y conservación de recursos, incluyendo el desecho, reutilización o reciclaje de materiales.

(2) Investigación y razonamiento científicos. El estudiante usa métodos de investigación científica durante investigaciones en el laboratorio e investigaciones de

campo. Se espera que el estudiante:

(A) planifique e implemente investigaciones comparativas y descriptivas haciendo observaciones, haciendo preguntas bien definidas y usando equipo y tecnología apropiados;

(B) diseñe e implemente investigaciones experimentales haciendo observaciones, haciendo preguntas bien definidas, formulando hipótesis que pueden someterse a prueba y usando equipo y tecnología apropiados;

(C) reúna y anote datos usando el Sistema Internacional de Unidades (SI) y medios cualitativos, tales como dibujos rotulados, escritos y organizadores gráficos;

(D) elabore tablas y gráficas usando la repetición de pruebas y diferentes medios para organizar datos e identificar patrones; y

(E) analice datos para formular explicaciones razonables, comunicar conclusiones válidas apoyadas por los datos y predecir tendencias.

(3) Investigación y razonamiento científicos. El estudiante usa el razonamiento crítico, el razonamiento científico y la resolución de problemas para tomar decisiones informadas y conocer las contribuciones de científicos importantes. Se espera que el estudiante:

(A) analice, evalúe y critique las explicaciones científicas en todos los campos de las ciencias usando la evidencia empírica, el razonamiento lógico y pruebas experimentales y de observación, incluyendo un examen desde todos los ángulos de la evidencia científica de esas explicaciones científicas, de tal manera que se fomente el razonamiento crítico en el estudiante;

(B) use modelos para representar aspectos de la naturaleza, tales como un modelo de las capas de la Tierra;

(C) identifique ventajas y limitaciones de los modelos, tales como tamaño, escala, propiedades y materiales; y

(D) relacione el impacto de la investigación en el pensamiento científico y en la sociedad, incluyendo la historia de la ciencia y las contribuciones de los científicos en cada tema.

(4) Investigación y razonamiento científicos. El estudiante entiende cómo usar una variedad de instrumentos y equipos de seguridad para realizar investigaciones científicas. Se espera que el estudiante:

(A) use instrumentos apropiados para recopilar, anotar y analizar información, incluyendo diarios, cuadernos, vasos de precipitados, cajas de Petri, metros, cilindros graduados, hornillas, tubos de ensayo, balanzas de tres brazos, microscopios, termómetros, calculadoras, computadoras, medidores de tiempo y equipo adicional que sea necesario para enseñar el currículo; y

(B) use equipo de seguridad de prevención, incluyendo lentes de seguridad, mandiles y guantes, y este preparado para usar equipo de emergencia, incluyendo la unidad de lavaojos, una manta apaga fuegos y un extinguidor de fuego.

(5) Materia y energía. El estudiante entiende las diferencias entre elementos y compuestos. Se espera que el estudiante:

(A) sepa que un elemento es una sustancia pura representada con un símbolo químico;

(B) reconozca que un número limitado de los muchos elementos conocidos forman la parte más grande de los sólidos de la Tierra, material viviente, los océanos y la atmósfera;

(C) distinga entre elementos y compuestos en el nivel más básico; e

(D) identifique la formación de una nueva sustancia usando la evidencia de un posible cambio químico, tal como la producción de gas, un cambio de temperatura, la producción de un precipitado o un cambio de color.

(6) Materia y energía. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas que se pueden usar para clasificarla. Se espera que el estudiante:

(A) compare metales, no metales y metaloides usando propiedades físicas, tales como el brillo, la conductividad o la maleabilidad;

(B) calcule la densidad para identificar una sustancia desconocida; y

(C) haga pruebas de las propiedades físicas de los minerales, incluyendo su dureza, color, brillo y el color que deja al usar el método de la raya.

(7) Materia y energía. El estudiante entiende que algunas fuentes de energía de la Tierra son casi inagotables, mientras que otras pueden ser renovadas en un periodo de tiempo relativamente corto. Algunas fuentes de energía, una vez que se agotan, se vuelven básicamente no renovables. Se espera que el estudiante:

(A) investigue y discuta sobre las ventajas y desventajas de usar diferentes recursos, tales como carbón mineral, petróleo, gas natural, energía nuclear, biomasa, viento, energía hidroeléctrica, geotérmica y solar; y

(B) diseñe un plan lógico para administrar las fuentes de energía en el hogar, la escuela o la comunidad.

(8) Fuerza, movimiento y energía. El estudiante entiende que la fuerza y el movimiento están relacionados con la energía potencial y cinética. Se espera que el estudiante:

(A) compare y contraste la energía potencial y la cinética;

(B) identifique y describa los cambios en posición, dirección y velocidad de un objeto cuando actúan sobre él fuerzas que no están en equilibrio;

(C) calcule la velocidad promedio usando mediciones de la distancia y el tiempo;

(D) mida y haga graficas de cambios en el movimiento; e

(E) investigue cómo pueden usarse planos inclinados y poleas para cambiar la cantidad de fuerza necesaria para mover un objeto.

(9) Fuerza, movimiento y energía. El estudiante entiende que la Ley de

Conservación de la Energía dice que la energía no puede ser creada ni destruida, sino que sólo cambia de forma. Se espera que el estudiante:

- (A) investigue métodos de transferencia de energía térmica, incluyendo la conducción, la convección y la radiación;
- (B) verifique a través de investigaciones que la energía térmica se mueve siguiendo un patrón predecible de más caliente a más fría hasta que todas las sustancias tengan la misma temperatura, tal como un cubo de hielo al derretirse; y
- (C) demuestre transformaciones de la energía, tales como la energía en la batería de una linterna que cambia de energía química a energía eléctrica y luego a energía luminosa.

(10) La Tierra y el espacio. El estudiante entiende la estructura de la Tierra, el ciclo de las rocas y las placas tectónicas. Se espera que el estudiante:

- (A) elabore un modelo para ilustrar las capas estructurales de la Tierra, incluyendo el núcleo interno, el núcleo externo, el manto, la corteza, la astenósfera y la litósfera;
- (B) clasifique las rocas como metamórficas, ígneas o sedimentarias según su proceso de formación;
- (C) identifique las principales placas tectónicas, incluyendo la eurasiática, la africana, la indo-australiana, la del Pacífico, la de Norteamérica y la de Sudamérica; y
- (D) describa cómo las placas tectónicas son la causa de grandes eventos geológicos, tales como cuencas oceánicas, terremotos, erupciones volcánicas y la formación de montañas.

(11) La Tierra y el espacio. El estudiante entiende la organización de nuestro sistema solar y las relaciones entre los diferentes cuerpos que lo forman. Se espera que el estudiante:

- (A) describa las propiedades físicas, ubicaciones y movimientos del Sol, los planetas, las lunas galileanas, los meteoritos, los asteroides y los cometas;
- (B) entienda que la fuerza de gravedad gobierna el movimiento en nuestro sistema solar; y
- (C) describa la historia y el futuro de la exploración espacial, incluyendo los tipos de equipo y transporte necesarios para los viajes espaciales.

(12) Organismos y medio ambiente. El estudiante entiende que todos los organismos se clasifican en dominios y reinos. Los organismos dentro de estos grupos taxonómicos tienen características similares que les permiten interactuar con los organismos vivos y la materia inerte de su ecosistema. Se espera que el estudiante:

- (A) entienda que todos los organismos están formados por una o más células;
- (B) reconozca que la presencia del núcleo determina si la célula es procariótica o eucariótica;

(C) reconozca que la clasificación taxonómica más amplia de organismos vivos se divide en dominios que son reconocidos actualmente;

(D) identifique las características básicas de los organismos, incluyendo procariontico o eucariotico, unicelular o multicelular, autotrófico o heterotrófico y la forma de reproducirse, que luego serán clasificados en los reinos reconocidos actualmente;

(E) describa las partes bióticas y abióticas de un ecosistema en el que los organismos interactúan; y

(F) haga diagramas de los niveles de organización dentro de un ecosistema, incluyendo organismo, población, comunidad y ecosistema.

Fuente: Las provisiones de §112.18 adoptadas para entrar en vigor el 4 de agosto de 2009, 34 TexReg 5063.
