



CIENCIAS

LISTADO DISCIPLINARIOS QUE SE MEDIRÁN EN LAS PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:

- ♦ **II Ciclo de la Educación General Básica Abierta, Ciencias**

Este documento es una guía para los postulantes del programa II Ciclo de la Educación General Básica Abierta y está confeccionado con base en el programa de estudio.

La información se presenta en 3 columnas: criterios de evaluación, contextos disciplinarios y distribución de ítems correspondiente.

Rige a partir de la convocatoria 2020

Habilidades incluidas en la Tabla de Especificaciones de Ciencias, a la luz de la Transformación Curricular bajo la visión de Educar para una Nueva Ciudadanía

Habilidades: son las “capacidades aprendidas por la población estudiantil, que utiliza para enfrentar situaciones problemáticas de la vida diaria. Estas se adquieren mediante el aprendizaje de la experiencia directa a través del modelado o la imitación, por lo que trasciende la simple transmisión de conocimientos, lo cual promueve la visión y formación integral de las personas de cómo apropiarse del conocimiento sistematizado para crear su propio aprendizaje” (Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular, 2015, p. 28).

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias se desarrollan las habilidades de pensamiento sistémico, pensamiento crítico y resolución de problemas. Estas habilidades se encuentran agrupadas en la dimensión formas de pensar.

Dimensión	Habilidad	Definición de la habilidad
Maneras de pensar	1. Pensamiento sistémico	Habilidad para ver el todo y las partes, así como las conexiones que permiten la construcción de sentido de acuerdo al contexto.
	2. Pensamiento crítico.	Habilidad para mejorar la calidad del pensamiento y apropiarse de las estructuras cognitivas aceptadas universalmente (claridad, exactitud, precisión, relevancia, profundidad, importancia).
	3. Resolución de problemas	Habilidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de soluciones eficaces y viables.

Eje temático I		
Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.		
Criterios de evaluación	Contextos disciplinarios	# ítems
<p>Analizar los niveles de organización del cuerpo humano, para la comprensión de su funcionamiento integral.</p> <p>Explicar el proceso de la respiración, tomando en cuenta las funciones de los órganos involucrados y su importancia en el mantenimiento de la vida del ser humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Célula, tejidos, órganos y sistemas del cuerpo: estructura, funciones y tipos. • Relación de la piel, los huesos y los músculos con los demás sistemas del cuerpo humano • Sistema respiratorio: órganos, procesos, enfermedades y relación con otros sistemas 	2
<p>Reconocer los órganos y los componentes del tejido sanguíneo, que constituyen el sistema circulatorio, como parte del cuidado general del cuerpo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema circulatorio. órganos, sangre (células: glóbulos blancos, glóbulos rojos, plaquetas) y plasma, funciones, enfermedades y relación con sistema respiratorio 	2
<p>Analizar la función inmunológica del tejido sanguíneo y su importancia en la salud del cuerpo humano.</p> <p>Explicar la función e importancia de las vacunas en la prevención de enfermedades, para el mantenimiento de una buena salud personal y comunitaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Células con función inmunológica, inmunidad natural y adquirida, proceso de coagulación, microorganismos perjudiciales • Vacunas: función, importancia, ejemplos, inmunidad adquirida y prevención de enfermedades 	2

<p>Reconocer los órganos que forman la estructura del sistema urinario, como parte del cuidado general del cuerpo humano.</p> <p>Explicar el proceso de excreción, tomando en cuenta las funciones de los órganos involucrados y su importancia en el mantenimiento de la vida del ser humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema urinario: órganos, funciones, ubicación, enfermedades y procesos • Formación de la orina, recorrido, equilibrio de líquidos en el organismo del sistema urinario 	2
<p>Identificar los principales componentes del sistema nervioso y sus funciones en el cuerpo humano, como parte del cuidado de la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema nervioso: funciones, componentes y alteraciones que afectan la salud humana 	2
<p>Reconocer las glándulas que forman el sistema endocrino y las funciones que cumplen en la coordinación y equilibrio de la salud del cuerpo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema endocrino: órganos, glándulas, hormonas, funciones, enfermedades y ejemplos 	1
<p>Analizar las interrelaciones entre los sistemas del cuerpo humano, que permiten la comprensión de su funcionamiento y el cuidado de la salud.</p> <p>Distinguir los aportes de los avances científicos y tecnológicos en la medicina, para el bienestar de la especie humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visión integral del cuerpo humano, avances científicos y tecnológicos para el estudio del mismo • Avances científicos y tecnológicos en la medicina, ventajas, desventajas y aportes de científicos 	1
<p>Reconocer algunos órganos que forman parte de los sistemas reproductores masculino y femenino, como parte del cuidado general del cuerpo humano.</p> <p>Distinguir medidas preventivas, que contribuyen con el buen funcionamiento de los sistemas reproductores masculino y femenino.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Órganos de los sistemas reproductores masculino y femenino • Medidas preventivas de los sistemas reproductores 	2

<p>Identificar los principales cambios que se presentan en hombres y mujeres, al inicio de la madurez sexual y la función de los órganos de los sistemas reproductivos masculino y femenino en el proceso de la reproducción humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios físicos, emocionales y sexuales en el hombre y la mujer y la importancia de los testículos y los ovarios en la producción de células sexuales 	<p>1</p>
<p>Reconocer los procesos relacionados con la madurez sexual y la reproducción humana como parte del cuidado de la salud.</p> <p>Describir la importancia de la maternidad y paternidad responsables, en la procreación y calidad de vida de los(as) hijos(as).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de madurez sexual y reproductiva: características, hormonas sexuales, cambios biológicos y emocionales, ciclo menstrual, fecundación, embarazo, desarrollo embrionario, parto y avances científicos y tecnológicos vinculados a la reproducción. • Maternidad y paternidad responsable 	<p>1</p>
<p>Reconocer la clasificación de los seres vivos tomando en cuenta la forma de obtención de alimento, como parte del estudio de la biodiversidad.</p> <p>Describir el proceso de fotosíntesis que realizan las plantas, como componentes esenciales del entorno natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los seres vivos: heterótrofos y autótrofos • Proceso de fotosíntesis. 	<p>2</p>
<p>Describir las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.</p> <p>Distinguir los niveles de organización de los seres vivos, apreciando las relaciones que establecen en diferentes ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ecosistemas: componentes, funciones, interrelaciones, cadenas alimenticias, niveles tróficos e importancia • Biosfera • Niveles de organización: conceptos, relación en diferentes ecosistemas (importancia, beneficios y protección) 	<p>2</p>

<p>Identificar los eventos naturales y las acciones humanas que alteran el equilibrio ecológico.</p> <p>Describir los efectos y consecuencias de las acciones provocadas por los eventos naturales y actividades humanas, en la vida diaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio ecológico, factores que lo alteran, desarrollo sostenible, recursos naturales del país, manejo e impacto • Fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas que tiene el país en el campo ambiental con relación al mundo • Consecuencias generadas por la alteración del equilibrio ecológico 	<p>1</p>
<p>Describir conceptos básicos relacionados con la biodiversidad, para un mejor entendimiento del entorno natural.</p> <p>Explicar los aspectos que determinan la biodiversidad de Costa Rica y su importancia a nivel mundial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidad: conceptos, formas de adaptarse (defenderse, alimentarse, respirar y reproducirse) de los seres vivos • Factores que determinan la biodiversidad en Costa Rica: clima, geografía, textura y composición del suelo y efectos del calentamiento global. • Actividades que hacen destacar la biodiversidad de Costa Rica nivel mundial 	<p>2</p>
<p>Reconocer, como parte del estudio de la biodiversidad, las características físicas propias de algunos organismos, que permiten clasificarlos de diferentes maneras.</p> <p>Describir algunas relaciones de interdependencia entre los seres vivos y su importancia en el equilibrio ecológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones de Charles Darwin acerca la diversidad de seres vivos • Clasificación de seres vivos: según complejidad, reinos biológicos según Whittaker y relaciones cuando presentan características diferentes • Relaciones de interdependencia: intraespecíficas y interespecíficas, importancia para el equilibrio ecológico y su utilidad para el ser humano • Importancia de la flora y fauna en procesos como descomposición de materia orgánica, fijación de nitrógeno en el suelo, fuentes de alimentación, entre otros 	<p>2</p>

Eje temático II

Usos sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta

<p>Reconocer algunas clases de energía que se manifiestan en el entorno natural y su aplicación en la vida diaria.</p> <p>Distinguir manifestaciones de la energía potencial y cinética, en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases de energía, unidad de la energía y usos • Energía cinética a potencial gravitacional o viceversa 	2
<p>Identificar aspectos básicos relacionados con el movimiento y la rapidez para un mejor entendimiento del entorno físico.</p> <p>Distinguir objetos físicos del entorno que están en movimiento y la rapidez como indicador que caracteriza ese movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Noción movimiento y rapidez • La rapidez como indicador del movimiento 	1
<p>Reconocer las formas de transmisión del calor y sus aplicaciones en la vida diaria.</p> <p>Comprender la relación entre masa, calor y temperatura en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de transmisión del calor, fuentes y usos cotidianos • Relación entre masa, calor y temperatura, ejemplos, instrumentos y unidad de medida 	2
<p>Reconocer algunos de los fenómenos en que interviene la luz y sus aplicaciones en la vida diaria.</p> <p>Describir los fenómenos de reflexión y refracción de la luz en situaciones cotidianas, por medio de materiales, pulidos, transparentes, translúcidos u opacos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos de la luz, fuentes, superficies luminosas y aplicaciones cotidianas y en la naturaleza • Fenómenos de reflexión y refracción de la luz evidenciados en la vida cotidianas y en la naturaleza 	2

<p>Identificar las aplicaciones de diferentes clases de energía en las actividades cotidianas que se realizan en la comunidad.</p> <p>Describir algunas transformaciones de la energía, utilizando diferentes materiales presentes en el entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la energía en la vida cotidiana, la industria y energías limpias. • Primera ley de la termodinámica y transformaciones cotidianas de la energía. 	1
<p>Reconocer las manifestaciones de la energía magnética, mediante los efectos de un imán en diferentes materiales del entorno.</p> <p>Describir algunos usos cotidianos de la energía magnética y su relación con el campo magnético del planeta Tierra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo o energía magnética y sus efectos sobre diferentes materiales. • Usos de la energía magnética o magnetismo en la vida cotidiana, relación con el campo magnético del planeta y funcionamiento del electroimán. 	2
<p>Reconocer la existencia de la corriente eléctrica en fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>Distinguir los tipos elementales de circuitos eléctricos y la importancia de los materiales conductores de corriente eléctrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente eléctrica y sus manifestaciones en la naturaleza y en la cotidianidad • Circuitos eléctricos, tipos, características y aplicaciones • Accidentes 	2
<p>Explicar las transformaciones de energía, que ocurren en la generación de electricidad, desde las plantas hidroeléctricas hasta su uso en el hogar.</p> <p>Describir los principales avances científicos y tecnológicos para la generación de energía eléctrica en Costa Rica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de transformación de energía hidroeléctrica, geotérmicas, eólica hasta su distribución y efectos negativos en el ambiente • Avances científicos y tecnológicos en la producción de energía eléctrica • Beneficios obtenidos a partir de la producción y uso de la energía eléctrica en Costa Rica 	1

<p>Describir la metodología utilizada en los avances científicos y tecnológicos para el aprovechamiento de algunas clases de energía y su importancia para el desarrollo económico del país.</p> <p>Distinguir las aplicaciones de la energía eólica en situaciones cotidianas y su impacto en el ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología utilizada en avances científicos y tecnológicos vinculados en la generación de diversos tipos de energía. • Funciones del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) u otra entidad encargada de la producción de energía. • Energía eólica, sus aplicaciones e impacto en el ambiente • Anemómetro 	1
<p>Reconocer la energía sonora como efecto de la vibración de los cuerpos materiales presentes en el entorno.</p> <p>Distinguir aplicaciones de la energía sonora en situaciones cotidianas que realiza la especie humana y las formas en que la aprovechan otros seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energía sonora y sus formas de transmisión. • Sonido: aplicaciones y medios de transmisión • Diferencia entre ruido y sonido • Usos de la luz y el sonido 	1
<p>Distinguir entre cambios físicos y cambios químicos que pueden experimentar los materiales presentes en el entorno.</p> <p>Comprender la importancia del desarrollo científico y tecnológico en el aprovechamiento racional de los materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios físicos y cambios químicos. Ejemplos • Desarrollo científico y tecnológico en diferentes campos y la repercusión del crecimiento de la población 	2
<p>Identificar los criterios que determinan la clasificación de los materiales del entorno.</p> <p>Clasificar en mezclas y sustancias puras, los materiales que se utilizan en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los materiales con diferentes criterios. • Clasificación de la materia y métodos de separación 	2

Eje temático		
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.		
<p>Reconocer la estructura externa e interna del planeta Tierra, como parte del entendimiento de su integridad.</p> <p>Determinar las influencias recíprocas entre el clima y las actividades que realiza la especie humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura externa e interna del planeta Tierra. • Estado del tiempo, efectos negativos del clima en el entorno y posibles causas humanas que lo alteran. • Estaciones definidas en las diferentes partes del planeta y su influencia en las actividades económicas. 	2
<p>Reconocer los movimientos del planeta Tierra y la Luna, como parte del entendimiento de su vinculación con el Universo.</p> <p>Explicar los eclipses de Luna y de Sol, a partir de la representación de los movimientos que realiza el planeta Tierra y la Luna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos del planeta Tierra y sus consecuencias, la Luna, sus fases y efectos sobre nuestro planeta • Aportes de científicos(as) al estudio del Universo. • Eclipses solares y lunares. 	3
<p>Analizar los beneficios que puede obtener la especie humana, a partir de los efectos producidos por los agentes internos que modifican el relieve terrestre.</p> <p>Describir los efectos recíprocos entre los agentes externos que modifican el relieve terrestre y las actividades que realiza la especie humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relieve terrestre, tectónica de placas, vulcanismo y sus efectos en la atmosfera terrestre • Suelo, tipos de rocas y aguas subterráneas • Numero de volcanes de Costa rica y su relación con el turismo. • Factores externos que modifican el relieve terrestre, causas, efectos y prevención ante diversos eventos sísmicos y volcánicos. 	2

<p>Reconocer algunos acontecimientos que han marcado los inicios de la observación y registro de fenómenos astronómicos y la exploración espacial.</p> <p>Describir algunos componentes del universo y los cuerpos que conforman el Sistema Solar, entre ellos el planeta Tierra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Línea del tiempo de observaciones astronómicas y avances científicos y tecnológicos en la exploración espacial y científicos destacados • Componentes del Universo generales y composición del Sistema Solar, movimiento planetario e investigación espacial 	2
<p>Reconocer algunas de las condiciones básicas presentes en el planeta Tierra, que permiten el desarrollo de la vida.</p> <p>Describir los cambios más evidentes de la evolución del planeta Tierra, como parte de la comprensión de su integridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formación del planeta Tierra y desarrollo de la vida y evidencias de fósiles • Evolución del planeta Tierra 	1
<p>Explicar las teorías del origen y la formación del Sistema Solar como parte del entendimiento de la evolución del planeta Tierra.</p> <p>Describir algunas de las teorías del origen y evolución del Universo para comprender las condiciones esenciales que permitieron la formación de nuestro Sistema Solar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teorías del origen y formación del Sistema Solar • Teorías del origen y evolución del universo, aportes de científicos de diversos países al estudio y exploración del mismo. 	1
TOTAL DE REACTIVOS		55

La siguiente lista de criterios de evaluación, no fueron incluidos debido a que establecen acciones para el desarrollo dentro del salón de clases, lo cual no puede ser medido en un ítem de selección única o por la ponderación realizada fueron eliminados.

EJE TEMÁTICO I:

Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales

- Valorar la importancia de las medidas preventivas, que contribuyen al cuidado del sistema respiratorio propio y de otras personas de la comunidad
- Explicar la función del sistema circulatorio para el mantenimiento de una buena salud, tomando en cuenta las características de los órganos y componentes del tejido sanguíneo que lo integran.
- Apreciar las medidas preventivas que contribuyen al cuidado del sistema circulatorio propio y de otras personas de la comunidad.
- Tomar conciencia de la relación entre el SIDA y la función inmunológica en el cuerpo humano, para evitar estigmas sociales y discriminación contra las personas VIH positivas.
- Valorar la integridad humana propia y la de otras personas, así como la importancia de la denuncia en actos que atentan contra ella
- Valorar la importancia de las medidas preventivas que contribuyan al cuidado de los sistemas reproductores masculino y femenino, para el beneficio de la salud.
- Describir medidas preventivas en el hogar, centro educativo y comunidad, que contribuyan al buen funcionamiento del sistema nervioso.
- Valorar la importancia de las medidas preventivas que contribuyan al cuidado del sistema renal en el hogar, el centro educativo y la comunidad.
- Describir la relación entre los sistemas nervioso y endocrino para comprender su importancia en el funcionamiento del cuerpo humano.
- Tomar conciencia de las implicaciones éticas de los avances científicos y tecnológicos que involucran pruebas con seres vivos.
- Tomar conciencia de algunas consecuencias del consumo de drogas en el sistema nervioso y formas de prevención para el cuidado de la salud.
- Describir la importancia de la maternidad y la paternidad responsables, en la procreación y calida de vida de los(as) hijos(as)
- Valorar el equilibrio adecuado entre los sistemas del cuerpo humano, para mantener una buena salud física y mental
- Valorar las interrelaciones entre los sistemas del cuerpo humano, que permiten la comprensión de su funcionamiento integral y el cuidado de la salud.
- Tomar conciencia de los factores que amenazan la biodiversidad en la comunidad y su impacto para el país.
- Valorar las acciones personales y comunitarias dirigidas al uso racional de la flora y la fauna de la región
- Tomar conciencia de la importancia del proceso de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en el planeta Tierra
- Valorar la diversidad de ecosistemas, paisajes y riqueza biológica de nuestro país, para su conservación
- Valorar las prácticas personales y comunitarias que contrarrestan los efectos negativos de los eventos naturales y actividades humanas, para el fortalecimiento del desarrollo sostenible de Costa Rica.

Eje temático II:

Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta

- Apreciar la utilidad de la transformación de la energía potencial en energía cinética y viceversa, en situaciones cotidianas.
- Tomar conciencia que el movimiento y la rapidez ocurren como parte de los cambios que se observan continuamente en el entorno
- Valorar las medidas preventivas ante situaciones que involucren el uso del calor y la información que brindan las mediciones de la temperatura

para evitar accidentes.
Valorar las medidas preventivas ante situaciones, en las cuales, la luz puede afectar al ser humano
Apreciar el uso eficiente de las transformaciones de la energía, que posibilitan la realización de diferentes actividades en la vida cotidiana.
Valorar la utilidad de la producción de energía magnética a partir de la energía eléctrica, en situaciones de la vida diaria.
Valorar las medidas de prevención de accidentes, relacionados con el uso de la energía eléctrica en la vida diaria.
Valorar las acciones dirigidas al uso racional de la energía eléctrica en la vida diaria y su relación con la protección del ambiente y el ahorro económico a nivel local y nacional
Tomar conciencia de los efectos causados, por el uso de fuentes de energías contaminantes y no contaminantes en el ambiente.
Valorar las medidas de protección contra ruidos y sonidos que afectan la salud propia y de las demás personas.
Tomar conciencia del crecimiento de la población humana y la demanda del uso racional de la materia prima y la energía, para el mejoramiento de la calidad de vida.
Apreciar el ingenio de la especie humana para la utilización de diferentes sustancias puras, en la vida diaria.
Eje temático III:
Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Tomar conciencia de las causas y efectos de la contaminación atmosférica y del agua, para la implementación de medidas preventivas que salvaguarden el bienestar del planeta.
Apreciar la influencia de los movimientos del planeta Tierra y de la Luna, en las actividades que realiza la especie humana y otros seres vivos.
Tomar conciencia de la necesidad de implementación de acciones y medidas preventivas ante los eventos sísmicos y volcánicos que ocurren en el país
Valorar los aportes de la investigación espacial, considerando las implicaciones para el desarrollo de la humanidad
Valorar las actividades humanas que contribuyen al mantenimiento del equilibrio ecológico y benefician a toda forma de vida.
Valorar la importancia de los avances científicos y tecnológicos en el área de la exploración espacial.