



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Marco de *especificaciones* **Ciencias**

Secundaria

EXISTEN 5 TABLAS EN ESTE DOCUMENTO

Ciencias (física, química y biología)

Ciencias (biología)

Ciencias (énfasis en física)

Ciencias (énfasis en química)

Ciencias (énfasis en biología)

**Pruebas
Nacionales
Estandarizadas
Sumativas
2026**

Tabla 7

Tabla de especificaciones para la aplicación sumativa de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de Ciencias (Biología, Química y Física), secundaria 2026

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
1. Física teórica y experimental	1. Comprende la física como ciencia teórica y experimental en la situación histórica y actual.	1. Identifica los conceptos de física, física teórica y experimental. 2. Relaciona los alcances de la física en la situación histórica y actual de la humanidad.	1
2. Magnitudes físicas	1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	1. Identifica los conceptos de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales, en cantidades de uso cotidiano. 2. Diferencia entre las magnitudes físicas vectoriales y escalares, a partir de sus características. 3. Resuelve ejercicios con magnitudes vectoriales y escalares.	2
3. Movimiento de los cuerpos	1. Determina las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles) a partir de situaciones concretas.	1. Identifica las características y conceptos generales del Movimiento desde situaciones concretas. (punto de referencia, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración) 2. Diferencia las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme, desde situaciones del entorno. (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles)	1
	2. Resuelve ejercicios relacionados con el movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	1. Resuelve ejercicios de movimiento relativo en una dimensión. 2. Resuelve ejercicios y casos del movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre (MRU, MRUA y Caída libre).	1
	3. Analiza por medio de gráficas la relación entre variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	1. Identifica en Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo y rapidez-tiempo información de diferentes fenómenos.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		2. Resuelve problemas de pendiente y el área bajo la curva en gráficas de distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo, velocidad-tiempo según corresponda. 3. Relaciona variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	
4. Leyes de Newton	1. Aplica los conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, por medio de situaciones concretas.	1. Reconoce conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, mediante situaciones cotidianas. (inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento). 2. Determina valores de inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento a partir de situaciones cotidianas.	1
	2. Analiza las Leyes de la mecánica de Newton respecto al movimiento de los cuerpos y el rozamiento entre ellos.	1. Identifica las leyes de Newton de acuerdo con las variables involucradas y las características particulares de cada una. 2. Resuelve ejercicios y casos de Leyes de Newton y movimiento de los cuerpos en condiciones ideales o con rozamiento.	1
5. Gravitación universal.	1. Analiza la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	1. Determina la relación que existe entre las variables que definen la Ley de Gravitación Universal. 2. Aplica la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas. 3. Resuelve problemas de gravitación, campo gravitacional y velocidad orbital.	1
6. Trabajo-Energía y Potencia	1. Analiza la relación de conceptos de Trabajo, Energía y potencia en la resolución de casos y problemas en el contexto cotidiano.	1. Identifica las características de la energía potencial gravitatoria, potencial elástica y cinética. 2. Diferencia las fuerzas conservativas y disipativas en situaciones concretas. 3. Determina a partir del Teorema Trabajo - Energía, la relación que existe entre ambos conceptos. 4. Calcula valores de Potencia, Trabajo y Energía mecánica, para una situación planteada.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Resuelve casos y problemas relacionados con Trabajo, Energía en el contexto cotidiano.	
7. Hidrostática	1. Analiza conceptos relacionados con Hidrostática, Principio de Pascal, Principio de Arquímedes y Ley de Boyle, representados a partir de situaciones del entorno.	1. Analiza los conceptos relacionados con la hidrostática, (densidad, presión, Principio de Pascal, presión atmosférica, presión a profundidad, fuerza de empuje, peso aparente, porcentaje sumergido) que representen acciones de la cotidianidad. 2. Resuelve problemas de hidrostática que involucran, Densidad, Presión, Principio de Pascal, Presión atmosférica, Presión a profundidad, Fuerza de empuje, Peso aparente, Porcentaje sumergido, Principio de Arquímedes y Ley de Boyle en situaciones del entorno.	2
8. Electricidad	1. Analiza las variables de la electricidad y electrostática utilizando la Ley de Coulomb.	1. Identifica las características y propiedades de las cargas, de materiales aislantes, conductores, semiconductores y superconductores. 2. Relaciona las variables que definen la Ley de Coulomb, campo eléctrico, potencia eléctrica, potencial eléctrico y las líneas del campo eléctrico. 3. Resuelve problemas de electrostática utilizando la Ley de Coulomb, potencia eléctrica, potencial eléctrico y Campo Eléctrico.	1
	2. Analiza las características de la corriente eléctrica y la Ley de Ohm en los circuitos en serie, paralelo y mixtos.	1. Relaciona los conceptos y características de corriente eléctrica, corriente directa, corriente alterna, circuitos en serie y paralelo. 2. Resuelve problemas de circuitos en serie, paralelo y mixto utilizando la ley de Ohm.	1
9. Electromagnetismo	1. Analiza las características del electromagnetismo, su relación con fenómenos naturales y el campo magnético mediante la resolución de problemas.	1. Relaciona las características del magnetismo y su relación con la electricidad evidenciada en los experimentos de Oersted y Faraday. 2. Identifica la influencia de los campos electromagnéticos en la industria y los fenómenos naturales como el geomagnetismo. 3. Resuelve problemas básicos de electromagnetismo y campo magnético.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
10. Ondas	1. Describe las características, clasificación y usos de las ondas.	1. Relaciona el concepto de onda, tipos y elementos característicos tales como amplitud, longitud de onda, frecuencia, periodo y rapidez de propagación. 2. Reconoce entre ondas mecánicas y electromagnéticas (espectro electromagnético), incluyendo sus usos y aplicaciones. 3. Resuelve casos que incluyan periodo, frecuencia y velocidad de onda.	1
11. Efecto invernadero	1. Describe los alcances positivos y negativos del Efecto Invernadero y del manejo de los desechos reutilizables en el sistema planetario.	1. Reconoce los alcances positivos y negativos del Efecto Invernadero en el sistema planetario. 2. Identifica formas adecuadas en el manejo de desechos.	1
12. Teoría de la relatividad	1. Describe los fundamentos y alcances de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, reconociendo sus implicaciones tecnológicas en la sociedad actual.	1. Reconoce los fundamentos y alcances de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein en el contexto teórico y tecnológico de la sociedad actual. 2. Resuelve casos de Relatividad Especial de Einstein para las variables de tiempo, masa y longitud en contexto universal.	1
13. La materia base del Universo	1. Clasifica materiales del entorno según constitución, características, métodos de separación y principios de solubilidad que rigen la formación de las mezclas.	1. Reconoce la constitución de elementos, compuestos y mezclas. 2. Distingue las características de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (Homogéneas y heterogéneas incluyendo coloides). 3. Distingue elementos, compuestos y mezclas según su constitución y características.	2
	2. Diferencia metales, no metales y metaloides por sus características, ubicación en la tabla periódica y ejemplos cotidianos.	1. Reconoce por características y ejemplos metales, no metales y metaloides. 2. Ubica metales, no metales y metaloides en la tabla periódica. 3. Clasifica los elementos químicos en metales, no metales y metaloides.	1
14.	1. Analiza la estructura del átomo, las características del modelo atómico	1. Distingue las características de los elementos químicos más comunes de acuerdo con el concepto de átomo y sus partes, según la teoría	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
La materia en su interior	actual, sus teorías, número másico, número atómico, número de electrones, protones y neutrones presentes en átomos neutros, iones e isótopos.	atómica propuesta por Planck, De Broglie, Schrödinger y el modelo atómico actual considerando el comportamiento de la materia con su entorno inmediato. 2. Identifica el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos. 3. Calcula el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos, así como la masa atómica promedio de los elementos. 4. Diferencia a través de características y ejemplos átomos neutros, iones e isótopos.	
	2. Distingue la organización de los electrones en niveles, subniveles y orbitales, tanto gráfica como simbólicamente en su forma completa o abreviada, así como las estructuras de Lewis de los elementos representativos, respecto al comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional según sus propiedades periódicas.	1. Identifica la estructura de Lewis de los elementos representativos y su relación con el comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional. 2. Distingue la organización gráfica de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. 3. Distingue la distribución de los electrones cuando se utiliza la notación nlx en forma completa o abreviada, así como el diagrama de orbitales de átomos neutros o iones. 4. Distingue la configuración electrónica, los electrones de valencia y el electrón diferenciante. 5. Identifica las propiedades periódicas de los elementos en la Tabla periódica internacional.	2
	3. Distingue sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalentes polar y no polar, tanto en representaciones gráficas como simbólicas, según sus características y ejemplos cotidianos o su aplicación en diferentes disciplinas.	1. Identifica por medio de características y ejemplos, sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalente polares y no polares. 2. Diferencia por características y ejemplos los compuestos iónicos, covalente polares, no polares y metálicos presentes en el entorno. 3. Distingue las características de los tipos de enlaces químicos.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		4. Distingue la geometría molecular y los ángulos de enlace en diferentes representaciones, así como las características que adquieren los compuestos al presentar esa geometría.	
15. Transformaciones de la materia	1. Aplica las reglas de nomenclatura según los sistemas Stock y estequiométrico para nombrar diferentes tipos de compuestos.	1. Distingue las reglas de nomenclatura del sistema Stock y estequiométrico. 2. Aplica los sistemas de nomenclatura según el tipo de compuesto.	2
	2. Resuelve problemas con relaciones estequiométricas entre mol, masa molar y número de Avogadro, así como las relaciones estequiométricas entre reactivos y productos en la resolución de un problema.	1. Distingue la relación entre mol, masa molar y número de Avogadro. 2. Distingue la relación de las masas molares y los coeficientes de una ecuación química en procesos estequiométricos. 3. Diferencia reactivos y productos en una ecuación química en procesos estequiométricos. 4. Resuelve correctamente problemas de relaciones estequiométricas entre los reactivos y productos de una ecuación química.	1
16. Disoluciones	1. Analiza los factores que afectan el proceso de solubilidad, la velocidad de disolución y las características del agua que le permiten ser considerada disolvente universal.	1. Reconoce los factores que afectan la solubilidad: naturaleza de soluto y disolvente, temperatura y presión (gases). 2. Reconoce los factores que afectan la velocidad de disolución: superficie de contacto, agitación, temperatura y presión (gases) 3. Diferencia el efecto en la solubilidad de cada uno de los factores involucrados en el proceso. 4. Diferencia el efecto en la velocidad de disolución de cada uno de los factores involucrados en el proceso. 5. Reconoce las características del agua que le permiten ser considerada disolvente universal.	2
	2. Aplica las propiedades coligativas de las disoluciones en situaciones de la vida cotidiana.	1. Reconoce el efecto del soluto en el disolvente cuando se forma una disolución. 2. Reconoce que las propiedades coligativas son influenciadas por la concentración y no por el tipo de soluto.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Diferencia las propiedades coligativas (aumento en el punto de ebullición, aumento en la presión de vapor del líquido, descenso en el punto de congelación y presión osmótica), en ejemplos en la vida cotidiana. 4. Comprende el efecto del aumento en la concentración del soluto en las propiedades coligativas.	
	3. Resuelve situaciones que involucran las unidades de concentración físicas y químicas de las disoluciones (porcentaje masa en masa, masa en volumen, volumen en volumen, molaridad y partes por millón).	1. Reconoce las unidades de concentración físicas y químicas. 2. Reconoce que las unidades químicas se requieren para dar identidad al soluto. 3. Resuelve casos con unidades de concentración químicas y físicas. 4. Resuelve problemas que involucran las unidades de concentración físicas y químicas.	1
17. Química orgánica	1. Analiza los principios básicos, aportes e importancia de la Química orgánica en situaciones reales o cotidianas.	1. Reconoce los principios básicos que son necesarios para la correcta interpretación de la temática propia de la Química orgánica. 2. Analiza la teoría adquirida para la comprensión y uso de la materia orgánica.	2
	2. Aplica las reglas de nomenclatura de compuestos orgánicos con sus respectivos grupos funcionales.	1. Distingue las reglas de nomenclatura de los hidrocarburos alifáticos (saturados, insaturados y sobresaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos. 2. Distingue los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).	1
18. Biomoléculas	1. Caracteriza las biomoléculas presentes en el entorno. (hogar, industria, agricultura y medicina).	1. Reconoce concepto y estructura química de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos). 2. Distingue la finalidad e importancia de la presencia de las biomoléculas, en la materia que nos rodea, el hogar, la industria, la agricultura y la medicina.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
19. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.	1
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.	1
	3. Distingue diversidad de especie, de ecosistemas y genética, la abundancia y el sitio de mayor o menor biodiversidad.	1. Identifica la variedad y abundancia de especies en diferentes sitios (ecosistemas). 2. Compara la diversidad y la abundancia de especies en diversos hábitats. 3. Determina la variedad y abundancia de especies (Índices de biodiversidad), en la resolución de un problema referido al sitio de menor o mayor biodiversidad. 4. Interpreta los datos obtenidos del índice de biodiversidad.	1
	4. Determina la importancia de la biodiversidad, causas y consecuencias	1. Identifica la importancia de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	de la degradación de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	2. Reconoce las causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad. 3. Determina acciones concretas a partir de pros y contras de acuerdo con la importancia en proteger la biodiversidad. 4. Determina las causas y las consecuencias de la fragmentación del hábitat de una población.	
	5. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia y la similitud entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.	1
20. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y su relación con el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, capacidad de carga, los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.	
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia y escasez, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga ambiental.	1. Identifica los factores que influyen en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.	1
	3. Analiza las principales relaciones entre poblaciones de la misma especie (interacciones intraespecíficas) y entre poblaciones de especies diferentes (interacciones interespecíficas).	1. Identifica las relaciones (intraespecíficas) entre individuos de la misma población: manada, rebaño, cardumen, bandada, pareja, otras (competencia, reproducción, organización social). 2. Identifica las relaciones entre individuos de poblaciones de especies diferentes: simbióticas -positivas (neutralismo, comensalismo y mutualismo) o antagónicas -desfavorables (parasitismo, amensalismo, depredación, explotación). 3. Distingue características de las relaciones de las poblaciones biológicas interespecíficas e intraespecíficas en el entorno. 4. Distingue los tipos de interacción utilizando la simbología +, - y 0, dependiendo si son favorables (+), desfavorables (-) o indiferentes (o) a la supervivencia de los individuos o especies involucradas.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Determina las relaciones intraespecíficas de causalidad detectada (reproductiva, protectora, alimentaria, entre otras) permanentes o temporales en diversas especies de los ecosistemas. 6. Determina las relaciones interespecíficas de causalidad detectada (depredador-presa, parasito-huésped, mutualista, comensalista, neutra, endosimbiótica, herbivoría, entre otras) en datos, hechos o acciones en diversas especies en los ecosistemas. 7. Determina la prevención, mitigación, y rehabilitación del ambiente para el control de los insectos, en particular de los mosquitos y los zancudos. 8. Determina el ciclo de vida y hábitat de mosquitos transmisores o vectores de los patógenos para los seres humanos (Dengue, Zika, Chikungunya, Malaria).	
21. Equilibrio ecológico	1. Analiza la transferencia de la energía entre los diferentes niveles tróficos de los ecosistemas.	1. Reconoce los conceptos de autótrofo, productor, nutriente, comunidad biológica, ecosistema, nivel trófico, cadena trófica o trama alimentaria. 2. Identifica los niveles o estructura tróficos de los ecosistemas. 3. Identifica una cadena de alimentación y una red alimenticia. 4. Identifica las pirámides de números, las pirámides de biomasa y las pirámides de energía. 5. Identifica el flujo de materia y energía a través de una cadena, una red alimenticia y una pirámide. 6. Reconoce los componentes abióticos y bióticos de un ecosistema. 7. Clasifica a los organismos de acuerdo con su nivel trófico. 8. Determina el nivel trófico de varios organismos dentro de las tramas alimenticias (cadenas y redes alimenticias) y pirámides (biomasa, energía o densidad-números). 9. Relaciona productores, consumidores, reductores, autótrofos, heterótrofos, herbívoros, carnívoros y carnívoros finales en las relaciones tróficas de diversos ecosistemas.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		10. Caracteriza las pirámides de números, las pirámides de biomasa y las pirámides de energía y la energía disponible para organismo en los diferentes niveles tróficos.	
	2. Analiza el reciclaje de nutrientes y la interdependencia de la vida ante la disponibilidad de los elementos por procesos naturales y antropogénicos en los principales ciclos biogeoquímicos.	1. Reconoce los principales mecanismos que ponen en circulación los nutrientes en la naturaleza. 2. Reconoce el concepto y las causas de la eutrofización. 3. Reconoce el rol de los organismos en el reciclaje de nutrientes y de las principales consecuencias de los procesos antropogénicos en los ciclos biogeoquímicos. 4. Reconoce la función de las moléculas almacenadoras y transportadoras, los pigmentos, los citocromos y las enzimas. 5. Reconoce los principales factores que hacen variar la producción primaria en distintos ecosistemas. 6. Reconoce el concepto, ecuación química y la importancia biológica de la fotosíntesis y la respiración celular. 7. Analiza los ciclos biogeoquímicos del carbono, oxígeno, azufre, fósforo, nitrógeno y agua, las partes o etapas. 8. Analiza los procesos biológicos de la fotosíntesis y la respiración celular (anaerobia y aerobia), sus requerimientos iniciales y sus productos. 9. Analiza los principales sistemas de fijación y de emisión del carbono, la productividad primaria y secundaria, la acidificación de los océanos, la huella ecológica.	1
22. Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético. 8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia). 10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN. 12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.	
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo) y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		4. Diferencia términos opuestos o contrastantes relacionados con las características de los individuos.	
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.	2
23. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.	1
	2. Analiza los principales mecanismos o factores o fuerzas o procesos que producen el cambio evolutivo.	1. Identifica los procesos de selección natural, mutación, migración genética, radiación adaptativa, aislamiento reproductivo, aislamiento geográfico, deriva genética, cuello de botella. 2. Identifica por sus características la fuerza o patrón evolutivo por selección natural. 3. Distingue cómo actúan las diferentes fuerzas evolutivas. 4. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Determina los aspectos esenciales para que ocurra la especiación, como la variabilidad intraespecífica, el desplazamiento hacia un territorio nuevo o desocupado, el aislamiento geográfico, el surgimiento de razas o subespecies geográficas y la reunificación del grupo aislado o de las poblaciones.	
	3. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.	1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.	1
24. Recuperación, restauración ecológica y desarrollo sostenible	1. Analiza los cambios secuenciales de las comunidades, procesos de recuperación y restauración en los ecosistemas, estrategias locales de recuperación y restauración natural, y acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas.	1. Reconoce la sucesión primaria y secundaria en contextos terrestres y acuáticos (limnológicos). 2. Reconoce ejemplos locales de cambios secuenciales en comunidades (áreas deforestadas, cultivadas, urbanizadas o con perturbaciones naturales o antrópicas). 3. Identifica estrategias locales de recuperación y restauración natural de los ecosistemas (resiliencia natural, rehabilitación). 4. Analiza acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas (iniciativas de conservación, mitigación y recuperación).	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	2. Analiza los procesos de transformación constructiva hacia el desarrollo sostenible, así como la importancia de los programas y la participación ciudadana en la resolución de problemas ecológicos a nivel local y global.	1. Reconoce los conceptos fundamentales de sostenibilidad y desarrollo sostenible. 2. Reconoce la importancia del uso de energías limpias o renovables, el reciclaje y la reutilización de recursos con el desarrollo sostenible. 3. Analiza los principios del desarrollo sostenible, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social, la responsabilidad ecológica y el respeto a la diversidad cultural en la convivencia con la naturaleza. 4. Analiza las principales problemáticas ambientales locales y globales como el cambio climático, pérdida de biodiversidad, alteración de ciclos de fósforo y nitrógeno, pérdida de agua de consumo, acidificación del océano, contaminación del suelo, agua y aire (residuos tóxicos, metales, nitratos y plásticos), deforestación, desgaste de la capa de ozono, pesca en exceso, eutrofización y biomagnificación.	1
TOTAL			60

Tabla 8

Tabla de especificaciones para la aplicación sumativa de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de Ciencias (Biología), secundaria 2026

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
1. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.	3
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.	3
	3. Distingue diversidad de especies, de ecosistemas y genética, la abundancia y el sitio de mayor o menor biodiversidad.	1. Identifica la variedad y abundancia de especies en diferentes sitios (ecosistemas). 2. Compara la diversidad y la abundancia de especies en diversos hábitats.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Determina la variedad y abundancia de especies (Índices de biodiversidad), en la resolución de un problema referido al sitio de menor o mayor biodiversidad. 4. Interpreta los datos obtenidos del índice de biodiversidad.	
	4. Determina la importancia de la biodiversidad, causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	1. Identifica la importancia de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan. 2. Reconoce las causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad. 3. Determina acciones concretas a partir de pros y contras de acuerdo con la importancia en proteger la biodiversidad. 4. Determina las causas y las consecuencias de la fragmentación del hábitat de una población.	3
	5. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat, el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.	
2. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y los cambios de las poblaciones biológicas, el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.	3
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia u escasez, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga ambiental.	1. Identifica los factores que influyen en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.	3
	3. Analiza las principales relaciones entre individuos de la misma población (interacciones intraespecíficas) y con	1. Identifica las relaciones (intraespecíficas) entre individuos de la misma población: manada, rebaño, cardumen, bandada, pareja, otras (competencia, reproducción, organización social).	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	poblaciones de especies diferente (interacciones interespecíficas).	2. Identifica las relaciones entre individuos de poblaciones de especies diferentes: simbióticas - positivas (neutralismo, comensalismo y mutualismo) o antagónicas -desfavorables (parasitismo, amensalismo, depredación, explotación). 3. Distingue características de las relaciones de las poblaciones biológicas interespecíficas e intraespecíficas en el entorno. 4. Distingue los tipos de interacción utilizando la simbología +, - y 0, dependiendo si son favorables (+), desfavorables (-) o indiferentes (o) a la supervivencia de los individuos o especies involucradas. 5. Determina las relaciones intraespecíficas de causalidad detectada (reproductiva, protectora, alimentaria, entre otras) permanentes o temporales en diversas especies de los ecosistemas. 6. Determina las relaciones interespecíficas de causalidad detectada (depredador-presa, parasito-huésped, mutualista, comensalista, neutra, endosimbiótica, herbivoría, entre otras) en datos, hechos o acciones en diversas especies en los ecosistemas. 7. Determina la prevención, mitigación, y rehabilitación del ambiente para el control de los insectos, en particular de los mosquitos y los zancudos. 8. Determina el ciclo de vida y hábitat de mosquitos transmisores o vectores de los patógenos para los seres humanos (Dengue, Zika, Chikungunya, Malaria).	
3. Equilibrio ecológico	1. Analiza la transferencia de la energía entre los diferentes niveles tróficos de los ecosistemas.	1. Reconoce los conceptos de autótrofo, productor, nutriente, comunidad biológica, ecosistema, nivel trófico, cadena trófica o trama alimentaria. 2. Identifica los niveles o estructura tróficos de los ecosistemas. 3. Identifica una cadena de alimentación y una red alimenticia. 4. Identifica las pirámides de números, las pirámides de biomasa y las pirámides de energía.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Identifica el flujo de materia y energía a través de una cadena, una red alimenticia y una pirámide. 6. Reconoce los componentes abióticos y bióticos de un ecosistema. 7. Clasifica a los organismos de acuerdo con su nivel trófico. 8. Determina el nivel trófico de varios organismos dentro de las tramas alimenticias (cadenas y redes alimenticias) y pirámides (biomasas, energía o densidad-números). 9. Relaciona productores, consumidores, reductores, autótrofos, heterótrofos, herbívoros, carnívoros y carnívoros finales en las relaciones tróficas de diversos ecosistemas. 10. Caracteriza las pirámides de números, las pirámides de biomasas y las pirámides de energía y la energía disponible para organismo en los diferentes niveles tróficos.	
	2. Analiza el reciclaje de nutrientes y la interdependencia de la vida ante la disponibilidad de los elementos por procesos naturales y antropogénicos en los principales ciclos biogeoquímicos.	1. Reconoce los principales mecanismos que ponen en circulación los nutrientes en la naturaleza. 2. Reconoce el concepto y las causas de la eutroficación. 3. Reconoce el rol de los organismos en el reciclaje de nutrientes y de las principales consecuencias de los procesos antropogénicos en los ciclos biogeoquímicos. 4. Reconoce la función de las moléculas almacenadoras y transportadoras, los pigmentos, los citocromos y las enzimas. 5. Reconoce los principales factores que hacen variar la producción primaria en distintos ecosistemas. 6. Reconoce el concepto, ecuación química y la importancia biológica de la fotosíntesis y la respiración celular. 7. Analiza los ciclos biogeoquímicos del carbono, oxígeno, azufre, fósforo, nitrógeno y agua, las partes o etapas.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		8. Analiza los procesos biológicos de la fotosíntesis y la respiración celular (anaerobia y aerobia), sus requerimientos iniciales y sus productos. 9. Analiza los principales sistemas de fijación y de emisión del carbono, la productividad primaria y secundaria, la acidificación de los océanos, la huella ecológica.	
4. Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN. 5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético. 8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia). 10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.	
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo) y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes. 4. Diferencia términos opuestos o contrastantes relacionados con las características de los individuos.	3
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.	4
5. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.	
	2. Analiza los principales mecanismos o factores o fuerzas o procesos que producen el cambio evolutivo.	1. Identifica los procesos de selección natural, mutación, migración genética, radiación adaptativa, aislamiento reproductivo, aislamiento geográfico, deriva genética, cuello de botella. 2. Identifica por sus características la fuerza o patrón evolutivo por selección natural. 3. Distingue cómo actúan las diferentes fuerzas evolutivas. 4. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación. 5. Determina los aspectos esenciales para que ocurra la especiación como son: la variabilidad intraespecífica; el desplazamiento hacia un territorio nuevo o desocupado; aislamiento geográfico; el surgimiento de razas o subespecies geográficas y reunificación del grupo aislado o de las poblaciones.	3
	3. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.	1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.	
6. Recuperación, restauración ecológica y desarrollo sostenible	1. Analiza los cambios secuenciales de las comunidades, procesos de recuperación y restauración en los ecosistemas, estrategias locales de recuperación y restauración natural, y acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas.	1. Reconoce la sucesión primaria y secundaria en contextos terrestres y acuáticos (limnológicos). 2. Reconoce ejemplos locales de cambios secuenciales en comunidades (áreas deforestadas, cultivadas, urbanizadas o con perturbaciones naturales o antrópicas). 3. Identifica estrategias locales de recuperación y restauración natural de los ecosistemas (resiliencia natural, rehabilitación). 4. Analiza acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas (iniciativas de conservación, mitigación y recuperación).	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	2. Analiza los procesos de transformación constructiva hacia el desarrollo sostenible, así como la importancia de los programas y la participación ciudadana en la resolución de problemas ecológicos a nivel local y global.	1. Reconoce los conceptos fundamentales de sostenibilidad y desarrollo sostenible. 2. Reconoce la importancia del uso de energías limpias o renovables, el reciclaje y la reutilización de recursos con el desarrollo sostenible. 3. Analiza los principios del desarrollo sostenible, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social, la responsabilidad ecológica y el respeto a la diversidad cultural en la convivencia con la naturaleza. 4. Analiza las principales problemáticas ambientales locales y globales como el cambio climático, pérdida de biodiversidad, alteración de ciclos de fósforo y nitrógeno, pérdida de agua de consumo, acidificación del océano, contaminación del suelo, agua y aire (residuos tóxicos, metales, nitratos y plásticos), deforestación, desgaste de la capa de ozono, pesca en exceso, eutrofización y biomagnificación.	4
TOTAL			60

Tabla 9

*Tabla de especificaciones para la aplicación sumativa de la Prueba Nacional Estandarizada de la asignatura de **Ciencias (Énfasis Física)**, secundaria 2026*

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
1. Física teórica y experimental	1. Comprende la física como ciencia teórica y experimental en la situación histórica y actual.	1. Identifica los conceptos de física, física teórica y experimental. 2. Relaciona los alcances de la física en la situación histórica y actual de la humanidad.	2
2. Magnitudes físicas	1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	1. Identifica los conceptos de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales, en cantidades de uso cotidiano. 2. Diferencia entre las magnitudes físicas vectoriales y escalares, a partir de sus características. 3. Resuelve ejercicios con magnitudes vectoriales y escalares.	3
3. Movimiento de los cuerpos	1. Determina las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles) a partir de situaciones concretas.	1. Identifica las características y conceptos generales del Movimiento desde situaciones concretas. (punto de referencia, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración) 2. Diferencia las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme, desde situaciones del entorno. (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles)	2
	2. Resuelve ejercicios relacionados con el movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	1. Resuelve ejercicios de movimiento relativo en una dimensión. 2. Resuelve ejercicios y casos del movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre (MRU, MRUA y Caída libre).	2
	3. Analiza por medio de gráficas la relación entre variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	1. Identifica en Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo y rapidez-tiempo información de diferentes fenómenos.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		2. Resuelve problemas de pendiente y el área bajo la curva en gráficas de distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo, velocidad-tiempo según corresponda. 3. Relaciona variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	
4. Leyes de Newton	1. Aplica los conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, por medio de situaciones concretas.	1. Reconoce conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, mediante situaciones cotidianas. (inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento). 2. Determina valores de inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento a partir de situaciones cotidianas.	2
	2. Analiza las Leyes de la mecánica de Newton respecto al movimiento de los cuerpos y el rozamiento entre ellos.	1. Identifica las leyes de Newton de acuerdo con las variables involucradas y las características particulares de cada una. 2. Resuelve ejercicios y casos de Leyes de Newton y movimiento de los cuerpos en condiciones ideales o con rozamiento.	2
5. Gravitación Universal.	1. Analiza la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	1. Determina la relación que existe entre las variables que definen la Ley de Gravitación Universal. 2. Aplica la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas. 3. Resuelve problemas de gravitación, campo gravitacional y velocidad orbital.	2
6. Trabajo-Energía y Potencia	1. Analiza la relación de conceptos de Trabajo, Energía y potencia en la resolución de casos y problemas en el contexto cotidiano.	1. Identifica las características de la energía potencial gravitatoria, potencial elástica y cinética. 2. Diferencia las fuerzas conservativas y disipativas en situaciones concretas. 3. Determina a partir del Teorema Trabajo - Energía, la relación que existe entre ambos conceptos. 4. Calcula valores de Potencia, Trabajo y Energía mecánica, para una situación planteada.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Resuelve casos y problemas relacionados con Trabajo, Energía en el contexto cotidiano.	
7. Hidrostática	1. Analiza conceptos relacionados con Hidrostática, Principio de Pascal, Principio de Arquímedes y Ley de Boyle, representados a partir de situaciones del entorno.	1. Analiza los conceptos relacionados con la hidrostática, (densidad, presión, Principio de Pascal, presión atmosférica, presión a profundidad, fuerza de empuje, peso aparente, porcentaje sumergido) que representen acciones de la cotidianidad. 2. Resuelve problemas de hidrostática que involucran, Densidad, Presión, Principio de Pascal, Presión atmosférica, Presión a profundidad, Fuerza de empuje, Peso aparente, Porcentaje sumergido, Principio de Arquímedes y Ley de Boyle en situaciones del entorno.	3
8. Electricidad	1. Analiza las variables de la electricidad y electrostática utilizando la Ley de Coulomb.	1. Identifica las características y propiedades de las cargas, de materiales aislantes, conductores, semiconductores y superconductores. 2. Relaciona las variables que definen la Ley de Coulomb, campo eléctrico, potencia eléctrica, potencial eléctrico y las líneas del campo eléctrico. 3. Resuelve problemas de electrostática utilizando la Ley de Coulomb, potencia eléctrica, potencial eléctrico y Campo Eléctrico.	2
	2. Analiza las características de la corriente eléctrica y la Ley de Ohm en los circuitos en serie, paralelo y mixtos.	1. Relaciona los conceptos y características de corriente eléctrica, corriente directa, corriente alterna, circuitos en serie y paralelo. 2. Resuelve problemas de circuitos en serie, paralelo y mixto utilizando la ley de Ohm.	2
9. Electromagnetismo	1. Analiza las características del electromagnetismo, su relación con fenómenos naturales y el campo magnético mediante la resolución de problemas.	1. Relaciona las características del magnetismo y su relación con la electricidad evidenciada en los experimentos de Oersted y Faraday. 2. Identifica la influencia de los campos electromagnéticos en la industria y los fenómenos naturales como el geomagnetismo. 3. Resuelve problemas básicos de electromagnetismo y campo magnético.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
10. Ondas	1. Describe las características, clasificación y usos de las ondas.	1. Relaciona el concepto de onda, tipos y elementos característicos tales como amplitud, longitud de onda, frecuencia, periodo y rapidez de propagación. 2. Reconoce entre ondas mecánicas y electromagnéticas (espectro electromagnético), incluyendo sus usos y aplicaciones. 3. Resuelve casos que incluyan período, frecuencia y velocidad de onda.	3
11. Efecto invernadero	1. Describe los alcances positivos y negativos del Efecto Invernadero y del manejo de los desechos reutilizables en el sistema planetario.	1. Reconoce los alcances positivos y negativos del Efecto Invernadero en el sistema planetario. 2. Identifica formas adecuadas en el manejo de desechos.	3
12. Teoría de la relatividad	1. Describe los fundamentos y alcances de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, reconociendo sus implicaciones tecnológicas en la sociedad actual.	1. Reconoce los fundamentos y alcances de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein en el contexto teórico y tecnológico de la sociedad actual. 2. Resuelve casos de Relatividad Especial de Einstein para las variables de tiempo, masa y longitud en contexto universal.	2
13. La materia base del Universo	1. Clasifica materiales del entorno según constitución, características, métodos de separación y principios de solubilidad que rigen la formación de las mezclas.	1. Reconoce la constitución de elementos, compuestos y mezclas. 2. Distingue las características de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (Homogéneas y heterogéneas incluyendo coloides). 3. Distingue elementos, compuestos y mezclas según su constitución y características.	2
	2. Diferencia metales, no metales y metaloides por sus características, ubicación en la tabla periódica y ejemplos cotidianos.	1. Reconoce por características y ejemplos metales, no metales y metaloides. 2. Ubica metales, no metales y metaloides en la tabla periódica. 3. Clasifica los elementos químicos en metales, no metales y metaloides.	1
14.	1. Analiza la estructura del átomo, las características del modelo atómico	1. Distingue las características de los elementos químicos más comunes de acuerdo con el concepto de átomo y sus partes, según la teoría	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
La materia en su interior	actual, sus teorías, número másico, número atómico, número de electrones, protones y neutrones presentes en átomos neutros, iones e isótopos.	atómica propuesta por Planck, De Broglie, Schrödinger y el modelo atómico actual considerando el comportamiento de la materia con su entorno inmediato. 2. Identifica el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos. 3. Calcula el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos, así como la masa atómica promedio de los elementos. 4. Diferencia a través de características y ejemplos átomos neutros, iones e isótopos.	
	2. Distingue la organización de los electrones en niveles, subniveles y orbitales, tanto gráfica como simbólicamente en su forma completa o abreviada, así como las estructuras de Lewis de los elementos representativos, respecto al comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional según sus propiedades periódicas.	1. Identifica la estructura de Lewis de los elementos representativos y su relación con el comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional. 2. Distingue la organización gráfica de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. 3. Distingue la distribución de los electrones cuando se utiliza la notación nlx en forma completa o abreviada, así como el diagrama de orbitales de átomos neutros o iones. 4. Distingue la configuración electrónica, los electrones de valencia y el electrón diferenciante. 5. Identifica las propiedades periódicas de los elementos en la Tabla periódica internacional.	1
	3. Distingue sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalentes polar y no polar, tanto en representaciones gráficas como simbólicas, según sus características y ejemplos cotidianos o su aplicación en diferentes disciplinas.	1. Identifica por medio de características y ejemplos, sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalente polares y no polares. 2. Diferencia por características y ejemplos los compuestos iónicos, covalente polares, no polares y metálicos presentes en el entorno. 3. Distingue las características de los tipos de enlaces químicos.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		4. Distingue la geometría molecular y los ángulos de enlace en diferentes representaciones, así como las características que adquieren los compuestos al presentar esa geometría.	
15. Transformaciones de la materia	1. Aplica las reglas de nomenclatura según los sistemas Stock y estequiométrico para nombrar diferentes tipos de compuestos.	1. Distingue las reglas de nomenclatura del sistema Stock y estequiométrico. 2. Aplica los sistemas de nomenclatura según el tipo de compuesto.	1
	2. Resuelve problemas con relaciones estequiométricas entre mol, masa molar y número de Avogadro, así como las relaciones estequiométricas entre reactivos y productos en la resolución de un problema.	1. Distingue la relación entre mol, masa molar y número de Avogadro. 2. Distingue la relación de las masas molares y los coeficientes de una ecuación química en procesos estequiométricos. 3. Diferencia reactivos y productos en una ecuación química en procesos estequiométricos. 4. Resuelve correctamente problemas de relaciones estequiométricas entre los reactivos y productos de una ecuación química.	2
16. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.	1
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.	
	3. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia y la similitud entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.	1
17. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y su relación con el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, capacidad de carga, los ciclos de abundancia o de escasez.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.	
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia y escasez, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga ambiental.	1. Identifica los factores que influyen en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.	1
18. Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN. 5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia). 10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN. 12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.	
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo) y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes. 4. Diferencia términos opuestos o contrastantes relacionados con las características de los individuos.	1
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.	
19. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.	1
	2. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.	1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.	1
	TOTAL		60

Tabla 10

Bloques, afirmaciones y evidencias para la aplicación sumativa de la Prueba Nacional Estandarizada de Ciencias (Énfasis Química), secundaria 2026.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
1. Física teórica y experimental	1. Comprende la física como ciencia teórica y experimental en la situación histórica y actual.	1. Identifica los conceptos de física, física teórica y experimental. 2. Relaciona los alcances de la física en la situación histórica y actual de la humanidad.	1
2. Magnitudes físicas	1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	1. Identifica los conceptos de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales, en cantidades de uso cotidiano. 2. Diferencia entre las magnitudes físicas vectoriales y escalares, a partir de sus características. 3. Resuelve ejercicios con magnitudes vectoriales y escalares.	1
3. Movimiento de los cuerpos	1. Determina las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles) a partir de situaciones concretas.	1. Identifica las características y conceptos generales del Movimiento desde situaciones concretas. (punto de referencia, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración) 2. Diferencia las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme, desde situaciones del entorno. (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles)	1
	2. Resuelve ejercicios relacionados con el movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	1. Resuelve ejercicios de movimiento relativo en una dimensión. 2. Resuelve ejercicios y casos del movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre (MRU, MRUA y Caída libre).	1
	3. Analiza por medio de gráficas la relación entre variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	1. Identifica en Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo y rapidez-tiempo información de diferentes fenómenos. 2. Resuelve problemas de pendiente y el área bajo la curva en gráficas de distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo, velocidad-tiempo según corresponda.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Relaciona variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	
4. Leyes de Newton	1. Aplica los conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, por medio de situaciones concretas.	1. Reconoce conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, mediante situaciones cotidianas. (inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento). 2. Determina valores de inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento a partir de situaciones cotidianas.	1
	2. Analiza las Leyes de la mecánica de Newton respecto al movimiento de los cuerpos y el rozamiento entre ellos.	1. Identifica las leyes de Newton de acuerdo con las variables involucradas y las características particulares de cada una. 2. Resuelve ejercicios y casos de Leyes de Newton y movimiento de los cuerpos en condiciones ideales o con rozamiento.	1
5. Gravitación Universal.	1. Analiza la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	1. Determina la relación que existe entre las variables que definen la Ley de Gravitación Universal. 2. Aplica la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas. 3. Resuelve problemas de gravitación, campo gravitacional y velocidad orbital.	1
6. Trabajo-Energía y Potencia	1. Analiza la relación de conceptos de Trabajo, Energía y potencia en la resolución de casos y problemas en el contexto cotidiano.	1. Identifica las características de la energía potencial gravitatoria, potencial elástica y cinética. 2. Diferencia las fuerzas conservativas y disipativas en situaciones concretas. 3. Determina a partir del Teorema Trabajo - Energía, la relación que existe entre ambos conceptos. 4. Calcula valores de Potencia, Trabajo y Energía mecánica, para una situación planteada. 5. Resuelve casos y problemas relacionados con Trabajo, Energía en el contexto cotidiano.	2
7.	1. Clasifica materiales del entorno según constitución, características, métodos de	1. Reconoce la constitución de elementos, compuestos y mezclas.	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
La materia base del Universo	separación y principios de solubilidad que rigen la formación de las mezclas.	2. Distingue las características de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (Homogéneas y heterogéneas incluyendo coloides). 3. Distingue elementos, compuestos y mezclas según su constitución y características.	
	2. Diferencia metales, no metales y metaloides por sus características, ubicación en la tabla periódica y ejemplos cotidianos.	1. Reconoce por características y ejemplos metales, no metales y metaloides. 2. Ubica metales, no metales y metaloides en la tabla periódica. 3. Clasifica los elementos químicos en metales, no metales y metaloides.	3
8. La materia en su interior	1. Analiza la estructura del átomo, las características del modelo atómico actual, sus teorías, número másico, número atómico, número de electrones, protones y neutrones presentes en átomos neutros, iones e isótopos.	1. Distingue las características de los elementos químicos más comunes de acuerdo con el concepto de átomo y sus partes, según la teoría atómica propuesta por Planck, De Broglie, Schrödinger y el modelo atómico actual considerando el comportamiento de la materia con su entorno inmediato. 2. Identifica el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos. 3. Calcula el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos, así como la masa atómica promedio de los elementos. 4. Diferencia a través de características y ejemplos átomos neutros, iones e isótopos.	4
	2. Distingue la organización de los electrones en niveles, subniveles y orbitales, tanto gráfica como simbólicamente en su forma completa o abreviada, así como las estructuras de Lewis de los elementos representativos, respecto al comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional según sus propiedades periódicas.	1. Identifica la estructura de Lewis de los elementos representativos y su relación con el comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional. 2. Distingue la organización gráfica de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. 3. Distingue la distribución de los electrones cuando se utiliza la notación nlx en forma completa o abreviada, así como el diagrama de orbitales de átomos neutros o iones. 4. Distingue la configuración electrónica, los electrones de valencia y el electrón diferenciante. 5. Identifica las propiedades periódicas de los elementos en la Tabla periódica	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		internacional.	
	3. Distingue sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalentes polar y no polar, tanto en representaciones gráficas como simbólicas, según sus características y ejemplos cotidianos o su aplicación en diferentes disciplinas.	1. Identifica por medio de características y ejemplos, sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalente polares y no polares. 2. Diferencia por características y ejemplos los compuestos iónicos, covalente polares, no polares y metálicos presentes en el entorno. 3. Distingue las características de los tipos de enlaces químicos. 4. Distingue la geometría molecular y los ángulos de enlace en diferentes representaciones, así como las características que adquieren los compuestos al presentar esa geometría.	2
9. Transformaciones de la materia	1. Aplica las reglas de nomenclatura según los sistemas Stock y estequiométrico para nombrar diferentes tipos de compuestos.	1. Distingue las reglas de nomenclatura del sistema Stock y estequiométrico. 2. Aplica los sistemas de nomenclatura según el tipo de compuesto.	3
	2. Resuelve problemas con relaciones estequiométricas entre mol, masa molar y número de Avogadro, así como las relaciones estequiométricas entre reactivos y productos en la resolución de un problema.	1. Distingue la relación entre mol, masa molar y número de Avogadro. 2. Distingue la relación de las masas molares y los coeficientes de una ecuación química en procesos estequiométricos. 3. Diferencia reactivos y productos en una ecuación química en procesos estequiométricos. 4. Resuelve correctamente problemas de relaciones estequiométricas entre los reactivos y productos de una ecuación química.	3
10. Disoluciones	1. Analiza los factores que afectan el proceso de solubilidad, la velocidad de disolución y las características del agua que le permiten ser considerada disolvente universal.	1. Reconoce los factores que afectan la solubilidad: naturaleza de soluto y disolvente, temperatura y presión (gases). 2. Reconoce los factores que afectan la velocidad de disolución: superficie de contacto, agitación, temperatura y presión (gases) 3. Diferencia el efecto en la solubilidad de cada uno de los factores involucrados en el proceso. 4. Diferencia el efecto en la velocidad de disolución de cada uno de los factores involucrados en el proceso.	4

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Reconoce las características del agua que le permiten ser considerada disolvente universal.	
	2. Aplica las propiedades coligativas de las disoluciones en situaciones de la vida cotidiana.	1. Reconoce el efecto del soluto en el disolvente cuando se forma una disolución. 2. Reconoce que las propiedades coligativas son influenciadas por la concentración y no por el tipo de soluto. 3. Diferencia las propiedades coligativas (aumento en el punto de ebullición, aumento en la presión de vapor del líquido, descenso en el punto de congelación y presión osmótica), en ejemplos en la vida cotidiana. 4. Comprende el efecto del aumento en la concentración del soluto en las propiedades coligativas.	2
	3. Resuelve situaciones que involucran las unidades de concentración físicas y químicas de las disoluciones (porcentaje masa en masa, masa en volumen, volumen en volumen, molaridad y partes por millón).	1. Reconoce las unidades de concentración físicas y químicas. 2. Reconoce que las unidades químicas se requieren para dar identidad al soluto. 3. Resuelve casos con unidades de concentración químicas y físicas. 4. Resuelve problemas que involucran las unidades de concentración físicas y químicas.	4
11. Química orgánica	1. Analiza los principios básicos, aportes e importancia de la Química orgánica en situaciones reales o cotidianas.	1. Reconoce los principios básicos que son necesarios para la correcta interpretación de la temática propia de la Química orgánica. 2. Analiza la teoría adquirida para la comprensión y uso de la materia orgánica.	3
	2. Aplica las reglas de nomenclatura de compuestos orgánicos con sus respectivos grupos funcionales.	1. Distingue las reglas de nomenclatura de los hidrocarburos alifáticos (saturados, insaturados y sobresaturados) (alcanos, alquenos y alquinos) y aromáticos. 2. Distingue los grupos funcionales: haluros (en haluros de alquilo), hidroxilo (en alcoholes), éteres, carbonilo (en aldehídos y cetonas), carboxilos (en ácidos carboxílicos y ésteres), carboxamidas (en amidas), aminas (en aminas y aminoácidos).	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
12. Biomoléculas	1. Caracteriza las biomoléculas presentes en el entorno. (hogar, industria, agricultura y medicina).	1. Reconoce concepto y estructura química de las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos). 2. Distingue la finalidad e importancia de la presencia de las biomoléculas, en la materia que nos rodea, el hogar, la industria, la agricultura y la medicina.	2
13. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.	1
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.	1
	3. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo).	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		4. Reconoce la diferencia y la similitud entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.	
14. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y su relación con el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, capacidad de carga, los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.	1
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia y escasez, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga ambiental.	1. Identifica los factores que influyen en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones. 4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.	
15. Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN. 5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético. 8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia). 10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN. 12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo) y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes. 4. Diferencia términos opuestos o contrastantes relacionados con las características de los individuos.	1
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.	1
16. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.	1
	2. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y	1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.	origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.	
TOTAL			60

Tabla 11

Bloques, afirmaciones y evidencias para la aplicación sumativa de la Prueba Nacional Estandarizada de Ciencias (Énfasis Biología), secundaria 2026.

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
1. Física teórica y experimental	1. Comprende la física como ciencia teórica y experimental en la situación histórica y actual.	1. Identifica los conceptos de física, física teórica y experimental. 2. Relaciona los alcances de la física en la situación histórica y actual de la humanidad.	1
2. Magnitudes físicas	1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	1. Identifica los conceptos de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales, en cantidades de uso cotidiano. 2. Diferencia entre las magnitudes físicas vectoriales y escalares, a partir de sus características. 3. Resuelve ejercicios con magnitudes vectoriales y escalares.	1
3. Movimiento de los cuerpos	1. Determina las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles) a partir de situaciones concretas.	1. Identifica las características y conceptos generales del Movimiento desde situaciones concretas. (punto de referencia, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración) 2. Diferencia las características particulares de los tipos de Movimiento Uniforme, desde situaciones del entorno. (movimiento relativo en una dimensión, MRU, MRUA, Caída libre y movimiento en dos dimensiones o proyectiles)	1
	2. Resuelve ejercicios relacionados con el movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	1. Resuelve ejercicios de movimiento relativo en una dimensión. 2. Resuelve ejercicios y casos del movimiento de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre (MRU, MRUA y Caída libre).	1
	3. Analiza por medio de gráficas la relación entre variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	1. Identifica en Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo y rapidez-tiempo información de diferentes fenómenos. 2. Resuelve problemas de pendiente y el área bajo la curva en gráficas de distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo, velocidad-tiempo según corresponda.	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Relaciona variables como: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.	
4. Leyes de Newton	1. Aplica los conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, por medio de situaciones concretas.	1. Reconoce conceptos básicos asociados a las Leyes de Newton, mediante situaciones cotidianas. (inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento). 2. Determina valores de inercia, masa, peso, fuerza, fuerza neta, fuerza normal y rozamiento a partir de situaciones cotidianas.	1
	2. Analiza las Leyes de la mecánica de Newton respecto al movimiento de los cuerpos y el rozamiento entre ellos.	1. Identifica las leyes de Newton de acuerdo con las variables involucradas y las características particulares de cada una. 2. Resuelve ejercicios y casos de Leyes de Newton y movimiento de los cuerpos en condiciones ideales o con rozamiento.	1
5. Gravitación Universal.	1. Analiza la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	1. Determina la relación que existe entre las variables que definen la Ley de Gravitación Universal. 2. Aplica la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas. 3. Resuelve problemas de gravitación, campo gravitacional y velocidad orbital.	1
6. Trabajo-Energía y Potencia	1. Analiza la relación de conceptos de Trabajo, Energía y potencia en la resolución de casos y problemas en el contexto cotidiano.	1. Identifica las características de la energía potencial gravitatoria, potencial elástica y cinética. 2. Diferencia las fuerzas conservativas y disipativas en situaciones concretas. 3. Determina a partir del Teorema Trabajo - Energía, la relación que existe entre ambos conceptos. 4. Calcula valores de Potencia, Trabajo y Energía mecánica, para una situación planteada. 5. Resuelve casos y problemas relacionados con Trabajo, Energía en el contexto cotidiano.	2
7.	1. Clasifica materiales del entorno según constitución, características, métodos de	1. Reconoce la constitución de elementos, compuestos y mezclas.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
La materia base del Universo	separación y principios de solubilidad que rigen la formación de las mezclas.	2. Distingue las características de sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (Homogéneas y heterogéneas incluyendo coloides). 3. Distingue elementos, compuestos y mezclas según su constitución y características.	
	2. Diferencia metales, no metales y metaloides por sus características, ubicación en la tabla periódica y ejemplos cotidianos.	1. Reconoce por características y ejemplos metales, no metales y metaloides. 2. Ubica metales, no metales y metaloides en la tabla periódica. 3. Clasifica los elementos químicos en metales, no metales y metaloides.	1
8. La materia en su interior	1. Analiza la estructura del átomo, las características del modelo atómico actual, sus teorías, número másico, número atómico, número de electrones, protones y neutrones presentes en átomos neutros, iones e isótopos.	1. Distingue las características de los elementos químicos más comunes de acuerdo con el concepto de átomo y sus partes, según la teoría atómica propuesta por Planck, De Broglie, Schrödinger y el modelo atómico actual considerando el comportamiento de la materia con su entorno inmediato. 2. Identifica el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos. 3. Calcula el número másico, el número atómico, el número de electrones, protones y neutrones de átomos neutros, iones e isótopos, así como la masa atómica promedio de los elementos. 4. Diferencia a través de características y ejemplos átomos neutros, iones e isótopos.	2
	2. Distingue la organización de los electrones en niveles, subniveles y orbitales, tanto gráfica como simbólicamente en su forma completa o abreviada, así como las estructuras de Lewis de los elementos representativos, respecto al comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional según sus propiedades periódicas.	1. Identifica la estructura de Lewis de los elementos representativos y su relación con el comportamiento de cada elemento en la tabla periódica internacional. 2. Distingue la organización gráfica de los electrones en niveles, subniveles y orbitales. 3. Distingue la distribución de los electrones cuando se utiliza la notación nlx en forma completa o abreviada, así como el diagrama de orbitales de átomos neutros o iones. 4. Distingue la configuración electrónica, los electrones de valencia y el electrón diferenciante. 5. Identifica las propiedades periódicas de los elementos en la Tabla periódica	1

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		internacional.	
	3. Distingue sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalentes polar y no polar, tanto en representaciones gráficas como simbólicas, según sus características y ejemplos cotidianos o su aplicación en diferentes disciplinas.	1. Identifica por medio de características y ejemplos, sustancias que presentan enlaces iónicos, metálicos, covalente polares y no polares. 2. Diferencia por características y ejemplos los compuestos iónicos, covalente polares, no polares y metálicos presentes en el entorno. 3. Distingue las características de los tipos de enlaces químicos. 4. Distingue la geometría molecular y los ángulos de enlace en diferentes representaciones, así como las características que adquieren los compuestos al presentar esa geometría.	1
9. Transformaciones de la materia	1. Aplica las reglas de nomenclatura según los sistemas Stock y estequiométrico para nombrar diferentes tipos de compuestos.	1. Distingue las reglas de nomenclatura del sistema Stock y estequiométrico. 2. Aplica los sistemas de nomenclatura según el tipo de compuesto.	1
	2. Resuelve problemas con relaciones estequiométricas entre mol, masa molar y número de Avogadro, así como las relaciones estequiométricas entre reactivos y productos en la resolución de un problema.	1. Distingue la relación entre mol, masa molar y número de Avogadro. 2. Distingue la relación de las masas molares y los coeficientes de una ecuación química en procesos estequiométricos. 3. Diferencia reactivos y productos en una ecuación química en procesos estequiométricos. 4. Resuelve correctamente problemas de relaciones estequiométricas entre los reactivos y productos de una ecuación química.	2
10. Sistemas biológicos	1. Analiza la interrelación entre las adaptaciones de las diversas formas de vida y el entorno biológico y físico.	1. Identifica las características anatómicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 2. Identifica las características fisiológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 3. Identifica las características etológicas de un organismo como adaptaciones al estilo de vida y del hábitat. 4. Diferencia en ejemplos las adaptaciones morfológicas, etológicas y fisiológicas.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	2. Analiza los conceptos de especie, población, ecosistema y biodiversidad.	1. Reconoce el concepto de especie. 2. Reconoce el concepto de población. 3. Reconoce el concepto de comunidad. 4. Reconoce el concepto de ecosistema. 5. Reconoce el concepto de biodiversidad. 6. Distingue en datos, hechos o acciones si se trata de una especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad. 7. Diferencia los conceptos de especie, población, comunidad, ecosistema y biodiversidad.	2
	3. Distingue diversidad de especie, de ecosistemas y genética, la abundancia y el sitio de mayor o menor biodiversidad.	1. Identifica la variedad y abundancia de especies en diferentes sitios (ecosistemas). 2. Compara la diversidad y la abundancia de especies en diversos hábitats. 3. Determina la variedad y abundancia de especies (Índices de biodiversidad), en la resolución de un problema referido al sitio de menor o mayor biodiversidad. 4. Interpreta los datos obtenidos del índice de biodiversidad.	1
	4. Determina la importancia de la biodiversidad, causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan.	1. Identifica la importancia de la biodiversidad y de la necesidad de acciones que la protejan. 2. Reconoce las causas y consecuencias de la degradación de la biodiversidad. 3. Determina acciones concretas a partir de pros y contras de acuerdo con la importancia en proteger la biodiversidad. 4. Determina las causas y las consecuencias de la fragmentación del hábitat de una población.	2
	5. Analiza la relación de los seres vivos con su nicho ecológico y el entorno físico, químico y biológico.	1. Identifica los conceptos de hábitat, nicho ecológico y medio ambiente. 2. Reconoce la diferencia entre el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo).	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		3. Reconoce en ejemplos específicos el hábitat y el nicho ecológico (fundamental y efectivo). 4. Reconoce la diferencia y la similitud entre nicho fundamental (potencial) y efectivo (real). 5. Distingue aspectos importantes de la relación del nicho ecológico y los organismos que habitan diversos ecosistemas. 6. Determina la importancia de mantener los hábitats de las especies. 7. Determina los factores naturales o provocados por los seres humanos que alteran el ambiente. 8. Determina los factores físico, químico y biológico que permiten describir el hábitat de las poblaciones y permiten la distribución de las poblaciones, la supervivencia, las adaptaciones para satisfacer su función en los diversos hábitats.	
11. Características e interrelaciones poblacionales	1. Comprende las propiedades de las poblaciones biológicas y su relación con el crecimiento poblacional, el potencial biótico y la resistencia ambiental.	1. Identifica las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, la capacidad de carga y los ciclos de abundancia o de escasez. 2. Distingue las propiedades de las poblaciones biológicas: natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, estructura poblacional de edad, el crecimiento poblacional, el potencial biótico, la resistencia ambiental, capacidad de carga, los ciclos de abundancia o de escasez. 3. Determina la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad, crecimiento poblacional y los factores ambientales.	2
	2. Analiza aspectos básicos de los factores que intervienen en los cambios de las poblaciones biológicas según: patrones de crecimiento (exponencial, logístico y decreciente), patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme) y los ciclos de abundancia y escasez, el potencial biótico, la resistencia	1. Identifica los factores que influyen en el hábitat y distribución de un organismo. 2. Reconoce los tipos de crecimiento poblacional exponencial, logístico y decreciente. 3. Determina los factores que pueden restringir o favorecer el crecimiento (exponencial, logístico y decreciente) y distribución de las poblaciones.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
	ambiental, la capacidad de carga ambiental.	4. Relaciona el crecimiento poblacional, sus causas, sus necesidades de recursos y los posibles impactos en el medioambiente. 5. Determina los patrones de distribución (agregado o agrupado, aleatorio o uniforme). 6. Relaciona el crecimiento poblacional con los ciclos de abundancia y escasez.	
	3. Analiza las principales relaciones entre poblaciones de la misma especie (interacciones intraespecíficas) y entre poblaciones de especies diferentes (interacciones interespecíficas).	1. Identifica las relaciones (intraespecíficas) entre individuos de la misma población: manada, rebaño, cardumen, bandada, pareja, otras (competencia, reproducción, organización social). 2. Identifica las relaciones entre individuos de poblaciones de especies diferentes: simbióticas - positivas (neutralismo, comensalismo y mutualismo) o antagónicas -desfavorables (parasitismo, amensalismo, depredación, explotación). 3. Distingue características de las relaciones de las poblaciones biológicas interespecíficas e intraespecíficas en el entorno. 4. Distingue los tipos de interacción utilizando la simbología +, - y 0, dependiendo si son favorables (+), desfavorables (-) o indiferentes (o) a la supervivencia de los individuos o especies involucradas. 5. Determina las relaciones intraespecíficas de causalidad detectada (reproductiva, protectora, alimentaria, entre otras) permanentes o temporales en diversas especies de los ecosistemas. 6. Determina las relaciones interespecíficas de causalidad detectada (depredador-presa, parasito-huésped, mutualista, comensalista, neutra, endosimbiótica, herbivoría, entre otras) en datos, hechos o acciones en diversas especies en los ecosistemas. 7. Determina la prevención, mitigación, y rehabilitación del ambiente para el control de los insectos, en particular de los mosquitos y los zancudos. 8. Determina el ciclo de vida y hábitat de mosquitos transmisores o vectores de los patógenos para los seres humanos (Dengue, Zika, Chikungunya, Malaria).	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
12. Equilibrio ecológico	1. Analiza la transferencia de la energía entre los diferentes niveles tróficos de los ecosistemas.	1. Reconoce los conceptos de autótrofo, productor, nutriente, comunidad biológica, ecosistema, nivel trófico, cadena trófica o trama alimentaria. 2. Identifica los niveles o estructura tróficos de los ecosistemas. 3. Identifica una cadena de alimentación y una red alimenticia. 4. Identifica las pirámides de números, las pirámides de biomasa y las pirámides de energía. 5. Identifica el flujo de materia y energía a través de una cadena, una red alimenticia y una pirámide. 6. Reconoce los componentes abióticos y bióticos de un ecosistema. 7. Clasifica a los organismos de acuerdo con su nivel trófico. 8. Determina el nivel trófico de varios organismos dentro de las tramas alimenticias (cadenas y redes alimenticias) y pirámides (biomasa, energía o densidad-números). 9. Relaciona productores, consumidores, reductores, autótrofos, heterótrofos, herbívoros, carnívoros y carnívoros finales en las relaciones tróficas de diversos ecosistemas. 10. Caracteriza las pirámides de números, las pirámides de biomasa y las pirámides de energía y la energía disponible para organismo en los diferentes niveles tróficos.	3
	2. Analiza el reciclaje de nutrientes y la interdependencia de la vida ante la disponibilidad de los elementos por procesos naturales y antropogénicos en los principales ciclos biogeoquímicos.	1. Reconoce los principales mecanismos que ponen en circulación los nutrientes en la naturaleza. 2. Reconoce el concepto y las causas de la eutrofización. 3. Reconoce el rol de los organismos en el reciclaje de nutrientes y de las principales consecuencias de los procesos antropogénicos en los ciclos biogeoquímicos. 4. Reconoce la función de las moléculas almacenadoras y transportadoras, los pigmentos, los citocromos y las enzimas.	3

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		5. Reconoce los principales factores que hacen variar la producción primaria en distintos ecosistemas. 6. Reconoce el concepto, ecuación química y la importancia biológica de la fotosíntesis y la respiración celular. 7. Analiza los ciclos biogeoquímicos del carbono, oxígeno, azufre, fósforo, nitrógeno y agua, las partes o etapas. 8. Analiza los procesos biológicos de la fotosíntesis y la respiración celular (anaerobia y aerobia), sus requerimientos iniciales y sus productos. 9. Analiza los principales sistemas de fijación y de emisión del carbono, la productividad primaria y secundaria, la acidificación de los océanos, la huella ecológica.	
13. Genética	1. Analiza la variabilidad genética expresada en el fenotipo, las características de los ácidos nucleicos, las mutaciones, los procesos de duplicación del ADN, transcripción del ADN y de síntesis de proteínas.	1. Identifica la estructura y composición química del ADN. 2. Reconoce la función del ADN y el ARN. 3. Distingue en esquemas y otras representaciones particularidades de la estructura y composición química del ADN y el ARN. 4. Diferencia por estructura y función del ADN y ARN. 5. Reconoce la importancia de las investigaciones en genética de James Watson, Francis Crick y Rosalind Franklin: los descubridores de la estructura del ADN, Nettie Stevens: la descubridora de los cromosomas XY y Barbara McClintock: descubridora de los genes saltarines. 6. Determina la complementariedad de las bases nitrogenadas en la estructura y composición del ADN. 7. Analiza los procesos de duplicación, transcripción, traducción, síntesis de proteínas, el código genético. 8. Analiza la importancia, causas, consecuencias y las medidas preventivas de las mutaciones. 9. Reconoce patologías asociadas a las mutaciones, efectos positivos de las mutaciones y anomalías cromosómicas (trisomía, aneuploidia).	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		10. Reconoce por sus características y cariotipos las anomalías cromosómicas del síndrome de Down, de Klinefelter y de Turner. 11. Distingue características de algunos tipos de anomalías cromosómicas de acuerdo con la alteración del material genético: delección, translocación, inserción e inversión de secciones del ADN. 12. Reconoce aspectos significativos de las aplicaciones e implicaciones del uso de técnicas y productos de la biotecnología.	
	2. Distingue términos básicos de genética y la herencia biológica relacionada con las características de los individuos contenidas en sus genes y su interrelación.	1. Identifica los conceptos básicos de genética: cromosoma, alelo, locus, dominante, recesivo, fenotipo, genotipo, heterocigota, homocigota, cariotipo, genoma, variabilidad genética, genoma humano, código genético. 2. Reconoce los aportes en el campo de la genética de Gregorio Mendel (principios y leyes), Nettie Stevens (cromosomas sexuales), Thomas H. Morgan (herencia ligada al sexo) y Reginald Punnett (organización de datos). 3. Reconoce los procedimientos, las inferencias y las conclusiones que fundamentaron sus principios y leyes. 4. Diferencia términos opuestos o contrastantes relacionados con las características de los individuos.	2
	3. Resuelve ejercicios de cruces de herencia mendeliana, con codominancia o de dominancia intermedia, de alelos múltiples y ligada a los cromosomas sexuales.	1. Reconoce los principios mendelianos para resolver cruces monohíbridos. 2. Identifica los componentes presentes en genealogías y cuadros de Punnett. 3. Determina por medio del cuadro de Punnett el porcentaje fenotípico obtenido. 4. Resuelve cruzamientos de herencia biológica aplicando los principios de la genética mendeliana. 5. Resuelve cruzamientos de herencia biológica en relación con alelos múltiples, intermedia, codominante, ligada a cromosomas sexuales.	3
14. Evolución	1. Analiza los aspectos relevantes de las evidencias evolutivas.	1. Identifica las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas, embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia. 2. Distingue las evidencias del proceso evolutivo. Pruebas paleontológicas,	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
		embriológicas, bioquímicas, anatómicas de la evolución, la biogeografía, la biología de poblaciones, la sistemática y la filogenia.	
	2. Analiza los principales mecanismos o factores o fuerzas o procesos que producen el cambio evolutivo.	1. Identifica los procesos de selección natural, mutación, migración genética, radiación adaptativa, aislamiento reproductivo, aislamiento geográfico, deriva genética, cuello de botella. 2. Identifica por sus características la fuerza o patrón evolutivo por selección natural. 3. Distingue cómo actúan las diferentes fuerzas evolutivas. 4. Determina los factores clave que intervienen en la variabilidad genética y en la biodiversidad de especies por selección natural, deriva genética (desplazamiento genético al azar) y mutación. 5. Determina los aspectos esenciales para que ocurra la especiación como son: la variabilidad intraespecífica; el desplazamiento hacia un territorio nuevo o desocupado; aislamiento geográfico; el surgimiento de razas o subespecies geográficas y reunificación del grupo aislado o de las poblaciones.	2
	3. Analiza los aspectos fundamentales de las Teorías sobre el origen de las especies Uso y desuso de los órganos (Lamarck), Selección Natural (Darwin y Wallace), Mutacionismo (H. De Vries, Bateson y Morgan), las posiciones neodarwinianas, que incluye aspectos de filogenia y de genética (Teoría sintética) y las principales teorías del origen de la vida.	1. Identifica el lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo. 2. Identifica aspectos relevantes de las teorías del origen de la vida: Cosmozoica o Panspermia; Generación espontánea, Quimiosintética y del origen de las especies: Uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), Selección natural y Mutacionismo. 3. Analiza los postulados de la teoría del origen de las especies de las Características Adquiridas (Uso y desuso de los órganos) de Jean Baptiste Lamarck, de la selección Natural de Charles Darwin, del neodarwinismo (Teoría sintética) de Theodosius Dobzhansky, del mutacionismo de Hugo de Vries, Thomas Hunt Morgan y William Bateson. 4. Analiza el origen de la vida y del origen de las especies, desde los argumentos de las teorías cosmozoica o panspermia; generación espontánea, quimiosintética y de las especies por el uso y desuso de los órganos (Características adquiridas), la selección natural y el mutacionismo.	2

Bloque	Afirmación La persona estudiante	Evidencias	Cantidad de ítems
15. Recuperación, restauración ecológica y desarrollo sostenible	1. Analiza los cambios secuenciales de las comunidades, procesos de recuperación y restauración en los ecosistemas, estrategias locales de recuperación y restauración natural, y acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas.	1. Reconoce la sucesión primaria y secundaria en contextos terrestres y acuáticos (limnológicos). 2. Reconoce ejemplos locales de cambios secuenciales en comunidades (áreas deforestadas, cultivadas, urbanizadas o con perturbaciones naturales o antrópicas). 3. Identifica estrategias locales de recuperación y restauración natural de los ecosistemas (resiliencia natural, rehabilitación). 4. Analiza acciones humanas que inciden en la permanencia y rehabilitación de los ecosistemas (iniciativas de conservación, mitigación y recuperación).	2
	2. Analiza los procesos de transformación constructiva hacia el desarrollo sostenible, así como la importancia de los programas y la participación ciudadana en la resolución de problemas ecológicos a nivel local y global.	1. Reconoce los conceptos fundamentales de sostenibilidad y desarrollo sostenible. 2. Reconoce la importancia del uso de energías limpias o renovables, el reciclaje y la reutilización de recursos con el desarrollo sostenible. 3. Analiza los principios del desarrollo sostenible, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social, la responsabilidad ecológica y el respeto a la diversidad cultural en la convivencia con la naturaleza. 4. Analiza las principales problemáticas ambientales locales y globales como el cambio climático, pérdida de biodiversidad, alteración de ciclos de fósforo y nitrógeno, pérdida de agua de consumo, acidificación del océano, contaminación del suelo, agua y aire (residuos tóxicos, metales, nitratos y plásticos), deforestación, desgaste de la capa de ozono, pesca en exceso, eutrofización y biomagnificación.	3
TOTAL			60