

Temario

Educación Básica Regular – Nivel Secundaria – Ciencia, Tecnología y Ambiente

El presente temario tiene el propósito de orientar la revisión de las fuentes bibliográficas sugeridas para los Concursos Excepcionales de Reubicación. Presenta los contenidos que han sido considerados para la elaboración de las pruebas que evalúan tanto el conocimiento sobre el desarrollo del estudiante como el conocimiento de la especialidad y de la didáctica.

Tenga en cuenta que, si bien este temario presenta conceptos, definiciones y propiedades, estos serán abordados preponderantemente desde su uso en la práctica pedagógica. En este sentido, la prueba demanda una adecuada comprensión de tales conceptos de tal forma que posibiliten su puesta en uso en la actividad docente de aula y el quehacer pedagógico en general.

1. CONOCIMIENTO DEL ESTUDIANTE

Desarrollo psicomotor:

- Desarrollo físico en la pubertad y adolescencia.

Desarrollo cognitivo:

- Desarrollo cognitivo según Piaget: etapas (sensoriomotriz, preoperacional, de operaciones concretas, de operaciones formales), aspectos del pensamiento (función simbólica, permanencia del objeto, egocentrismo-descentración, centralización, irreversibilidad-reversibilidad, razonamiento transductivo, animismo y artificialismo), nociones lógicas (conservación, clasificación, inclusión de clase, seriación, causalidad, combinatoria, proporción, probabilidad, correlación) y razonamiento hipotético - deductivo.
- Otros procesos cognitivos: atención, memoria, percepción.
- Características del pensamiento adolescente: egocentrismo según la teoría de David Elkind.
- Desarrollo moral según la teoría de Piaget y la teoría del razonamiento moral de Kohlberg.

Desarrollo socioemocional:

- Desarrollo socioemocional de los estudiantes de secundaria: autoestima, autoconcepto, autonomía, autoeficacia, identidad, motivación, relaciones interpersonales y procesos de socialización, habilidades sociales, orientación vocacional.
- Factores de riesgo en la pubertad y adolescencia: pandillaje, drogas, trastornos de la alimentación, embarazo adolescente, bullying, violencia familiar, deserción escolar.

Diversidad:

- Estilos de aprendizaje.
- Inteligencias múltiples de Gardner.
- Diversidad lingüística.
- Necesidades educativas especiales, problemas de aprendizaje frecuentes o de retraso en el desarrollo.

2. CONOCIMIENTO DE LA ESPECIALIDAD/DISCIPLINA

Célula como unidad funcional

- Relación entre estructura y función de distintos tipos de células
- Metabolismo celular: respiración (aeróbica y anaeróbica) y fotosíntesis
- Aparatos y sistemas del cuerpo humano

Genética y reproducción

- Localización y organización del material genético (ADN, ARN)
- Síntesis de proteínas a partir de ADN: mecanismos de replicación, transcripción y traducción
- Reproducción celular: Mitosis y Meiosis
- Conservación y variabilidad del material genético
- Base cromosómica de la herencia
- Genética mendeliana y su aplicación a problemas concretos de herencia

Origen de la vida y evolución

- Teorías sobre el origen de la vida y la evolución
- Selección natural y artificial

Ecología y Biósfera

- Tipos de ecosistema
- Biodiversidad de las regiones peruanas
- Flora y fauna peruanas
- Sucesión ecológica
- Ciclos geoquímicos
- Cadenas tróficas y tipos de relación interespecífica
- Recursos renovables y no renovables
- Manejo sostenible de recursos y gestión ambiental
- Impacto ambiental de las actividades humanas: calentamiento global, efecto invernadero, contaminación, deforestación, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono.
- Fuentes de energía renovable y no renovable

Biotecnología

- Microorganismos y biomoléculas en aplicaciones prácticas
- Transgénicos

Salud y nutrición

- El sistema inmunológico
- Tipos de agentes patógenos
- Tipos de enfermedad y formas de transmisión
- Función y clasificación de alimentos y nutrientes

Tierra y Universo

- Movimiento de las placas tectónicas: causas y consecuencias
- Evolución histórica de los Modelos del Sistema Solar
- Principales características del Sistema Solar y los cuerpos que lo componen
- Teorías actuales respecto de la formación de la Tierra, su atmósfera y sus mares
- Movimientos de la Tierra y de la Luna y su posición relativa respecto al Sol en relación con fenómenos naturales: día-noche, estaciones del año, mareas, ciclo lunar, eclipses.

Materia

- Clasificación de la materia: sustancias, mezclas, elementos, compuestos

- Propiedades físicas y químicas de la materia
- Estados de la materia
- Cambios físicos y químicos

Teoría atómica

- Modelos atómicos: principales características
- Estructura del átomo: partículas sub-atómicas
- Concepto de orbital atómico
- Números cuánticos y configuración electrónica

Enlace químico

- Electrones de valencia
- Símbolos y estructuras de Lewis
- Propiedades de compuestos iónicos y covalentes
- Polaridad de moléculas

Química cuantitativa

- Concepto de mol
- Balance de reacciones
- Información cuantitativa a partir de reacciones balanceadas: reactivo limitante, rendimiento
- Formación de soluciones iónicas y moleculares
- Formas de expresar concentraciones: molaridad, porcentaje en peso, partes por millón, fracción molar
- Aplicación de la Ley de los gases ideales

Movimiento y Fuerzas

- Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado
- Caída libre
- Movimiento parabólico y circular
- Movimiento armónico simple: péndulos
- Máquinas simples: poleas, plano inclinado
- Leyes de Newton
- Ley de Gravitación Universal
- Fuerza de rozamiento
- Condiciones de equilibrio mecánico

Energía

- Principio de Conservación de la Energía
- Transformación de la Energía
- Trabajo mecánico

Electricidad y electromagnetismo

- Campos eléctricos y magnéticos
- Conductividad eléctrica
- Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico
- Ley de Coulomb, Ley de Ohm
- Magnetismo
- Inducción electromagnética, Ley de Faraday y Ley de Lenz
- Generadores eléctricos
- Ondas: amplitud, frecuencia, longitud de onda, periodo, fase

- Energía radiante, ondas electromagnéticas, espectro electromagnético

3. CONOCIMIENTO DE LA DIDÁCTICA

GENERAL:

- Constructivismo y teorías del aprendizaje (J. Piaget, L. Vygotsky, D. Ausubel, J. Bruner)
- Planificación y programación curricular
- Secuencia didáctica
- Trabajo en grupo y aprendizaje cooperativo
- Evaluación de los aprendizajes
- Motivación para el aprendizaje
- Conflicto cognitivo
- Demanda cognitiva
- Metacognición
- Convivencia democrática y clima de aula

ESPECÍFICA DEL ÁREA¹:

Enfoque del área

- Indagación científica (constructivismo) y alfabetización científica

Desarrollo de nociones científicas

- Desarrollo de los contenidos disciplinares desde contextos que favorecen la relación de la ciencia con la tecnología y la sociedad
- Identificación de situaciones que permiten confrontar el pensamiento intuitivo con los hechos y la información científica
- Desarrollo de la alfabetización científica: explicación científica de fenómenos
- Promoción de la argumentación con respaldo científico

Diseño y planteamiento de una investigación científica

- Identificación de situaciones susceptibles de ser investigadas por la ciencia
- Construcción de preguntas de investigación y planteamiento de hipótesis
- Identificación y desarrollo de experiencias que permiten demostrar principios o teorías científicas
- Establecimiento de condiciones y variables en la planificación de experimentos científicos

Representación e Interpretación de fenómenos y pruebas científicas

- Representación de datos que permiten realizar interpretaciones adecuadas a partir una investigación científica
- Descripción e interpretación de fenómenos científicos y comunicación de conclusiones (diferenciando deducción e inferencia)

Desarrollo del pensamiento crítico

- Desarrollo del pensamiento crítico y la reflexión sobre los alcances y limitaciones de la ciencia y la tecnología en la salud, el ambiente y la sociedad

¹ El conocimiento de la didáctica propia del área está orientada a evaluar las estrategias didácticas para favorecer las nociones fundamentales del área, los errores frecuentes que manifiestan los estudiantes, así como la secuencia en el desarrollo de tales nociones.

- Desarrollo de habilidades y actitudes que permitan enfrentar y proponer soluciones, con base en la ciencia y la tecnología, frente a problemas como el desarrollo sostenible, contaminación ambiental, cambio climático, etc.