

TEMARIO CONOCIMIENTOS PEDAGÓGICOS DE LA ESPECIALIDAD

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR – NIVEL SECUNDARIA – CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El presente temario tiene el propósito de orientar a los participantes en la revisión de los conocimientos que serán evaluados en la Prueba Única Nacional del Concurso Público de Ingreso a la Carrera Pública Magisterial 2019 y Contratación Docente 2020-2021 en Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica.

Tenga en cuenta que los temas presentados a continuación serán abordados tanto desde el punto de vista de su aplicación en la práctica pedagógica como disciplinar. En este sentido, la prueba demanda una adecuada comprensión de los mismos de tal forma que posibiliten su puesta en uso en la actividad docente de aula y el quehacer pedagógico en general.

PRINCIPIOS, TEORÍAS Y ENFOQUES VINCULADOS A LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

- Principios de la educación peruana
- Constructivismo y socioconstructivismo
- Enfoque por competencias en el Currículo Nacional (competencias, capacidades, estándares y desempeños)
- Enfoques del área (Indagación científica, Alfabetización científica y tecnológica)
- Enfoques transversales en el Currículo Nacional
- Aprendizajes significativos
- Activación y recojo de saberes previos
- Conflicto o disonancia cognitiva
- Demanda cognitiva
- Evaluación y retroalimentación
- Gestión de los aprendizajes: aprendizaje autónomo, toma de decisiones, metacognición
- Procesos auxiliares del aprendizaje: atención, motivación, recuperación, transferencia, andamiaje
- Convivencia democrática y clima de aula
- Uso de las TIC para el aprendizaje
- Trabajo colaborativo
- Características y desarrollo del estudiante y su relación con el aprendizaje: desarrollo cognitivo, moral, socioemocional y de la identidad

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA Y CAPACIDADES

La evaluación del área curricular de Ciencia y Tecnología está centrada en el conocimiento didáctico que favorece el desarrollo de las competencias y capacidades del área. El conocimiento didáctico implica un manejo solvente de los contenidos disciplinares y las estrategias que favorecen los aprendizajes fundamentales del área; así como, la evaluación de estos aprendizajes.

Conocimiento didáctico para favorecer la indagación mediante métodos científicos:

- Delimitación de situaciones problemáticas pertinentes para desarrollar una indagación.
- Identificación de variables: dependiente, independiente y control.
- Formulación de hipótesis e identificación de evidencia que la sustenta.
- Diseño de estrategias de indagación. Identificación de materiales e instrumentos pertinentes para el desarrollo de una indagación. Medidas de seguridad.
- Formas de determinar y minimizar la incertidumbre. Identificación de fuentes de error
- Concepto de medida cualitativa y cuantitativa. Manejo y conversión de unidades.

- Representación, interpretación y análisis de datos e información contenida en tablas, gráficos y diagramas.
- Identificación de conclusiones coherentes con la evidencia científica.
- Identificación de los alcances y limitaciones de una indagación.
- Ética en la indagación.

Conocimiento didáctico para favorecer la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos sobre:

➤ **Materia y Energía**

- Cantidades físicas: Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores.
- Clasificación de la materia. Separación de mezclas.
- Teoría atómica de la materia: Estructura del átomo. Caracterización de átomos en términos de número atómico, número de masa, masa atómica y masa molar. Estabilidad de átomos.
- Modelo mecánico-cuántico: configuración electrónica, números cuánticos y propiedades periódicas de los elementos.
- Enlace químico: Formación y propiedades de enlaces iónicos, covalentes y metálicos. Representaciones de Lewis. Geometría molecular y polaridad.
- Estados de agregación de la materia: Teoría cinético-molecular. Leyes de los gases ideales. Fuerzas intermoleculares en líquidos y sólidos (dipolo-dipolo, dispersión de London, puente de hidrógeno, ion-dipolo). Cambios de estado de agregación.
- Reacciones químicas: Ley de conservación de la masa. Relación entre masa y cantidad de sustancia. Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas. Transformaciones energéticas en procesos químicos. Efecto de catalizadores en la velocidad de reacciones químicas.
- Fenómenos nucleares y su aplicación: Radioactividad, fisión y fusión nuclear.
- Soluciones: Proceso de formación de soluciones iónicas y moleculares. Unidades de concentración. Conductividad eléctrica de soluciones. pH de soluciones.
- Cinemática: Sistemas de referencia. Posición y desplazamiento. Movimiento rectilíneo con velocidad constante. Movimiento rectilíneo con aceleración constante. Cuerpos en caída libre. Movimiento parabólico. Movimiento circular uniforme. Representación gráfica del movimiento.
- Leyes del movimiento de Newton: Concepto de fuerza. Fuerzas de contacto y a distancia. Fuerzas fundamentales de la naturaleza. Ley de la gravitación de Newton. Masa y peso. Fuerzas de fricción. Diagrama de cuerpo libre. Aplicación de las leyes de Newton para partículas en equilibrio y bajo acción de una fuerza resultante constante.
- Trabajo y energía: Trabajo de una fuerza. Concepto de energía. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía Mecánica. Conservación y transformación de la energía.
- Termodinámica: Temperatura y escalas. Definición de calor. Calor específico. Procesos de transferencia de calor (conducción, convección, radiación). Definición de sistema. Tipos de sistema (abierto, cerrado, aislado).
- Electricidad y magnetismo: Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica y campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica.
- Ondas mecánicas y electromagnéticas. Espectro electromagnético.

➤ **Mecanismos de los seres vivos**

- Niveles de organización y clasificación de los seres vivos.
- Funciones de los seres vivos: nutrición, reproducción y relación. Sistemas involucrados. Homeostasis. Salud y enfermedad.
- Química de los seres vivos: Elementos necesarios para la vida. Función y características estructurales de biomoléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (ADN y ARN).
- Distinción de células procariota y eucariota. La célula eucariota: organización, estructura y función especializada de distintos tipos de célula. Mecanismos de intercambio entre célula y ambiente.

- Metabolismo celular: Respiración (glicólisis y fermentación, respiración aeróbica). Fotosíntesis (estructura de los sistemas fotosintéticos, pigmentos fotosintéticos, reacciones luminosas).
- Fases del ciclo celular, incluyendo etapas de la mitosis. Alteraciones genéticas.
- Reproducción sexual: comportamiento cromosómico durante la meiosis y su función (gametogénesis y variabilidad del material genético). Alteraciones genéticas.
- Mutación y su efecto en las proteínas y las posibles alteraciones asociadas.
- Etapas del flujo de información genética, desde el gen hasta la proteína
- Aplicaciones de la biotecnología.

➤ **Biodiversidad, Tierra y Universo**

- Teorías sobre el origen y evolución de la vida. Registros fósiles. Árboles filogenéticos.
- Variabilidad y herencia: genética mendeliana, relación genotipo-fenotipo, herencia ligada al sexo.
- Biósfera: Dinámica de ecosistemas. Flujos de materia y energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas tróficas. Interacciones intra e interespecíficas.
- Diversidad de los seres vivos. Bases celulares y morfológicas de la diversidad.
- El hombre y el medio ambiente: Alteración del equilibrio ecosistémico, causas y consecuencias de la depredación de especies, contaminación ambiental, cambio climático y calentamiento global, desarrollo sostenible.
- Teorías sobre el origen y evolución del universo y del sistema solar.
- Características estructurales de la Tierra: capas terrestres, movimientos e interacciones con otros cuerpos celestes y sus implicancias para la vida en el planeta. Fenómenos meteorológicos y efecto invernadero.

Conocimiento didáctico para favorecer el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas. Involucra:

- Caracterización y justificación de las especificaciones de diseño, beneficios propios y colaterales de una alternativa de solución.
- Selección de herramientas y materiales.
- Evaluación y comunicación de la eficiencia, confiabilidad y los posibles impactos de una solución tecnológica.