

TEMARIO SUBPRUEBA 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 de los Concursos Públicos de Ingreso a la Carrera Pública Magisterial y de Contratación Docente.

Tenga en cuenta que los temas presentados a continuación serán abordados principalmente desde el punto de vista de su aplicación en la práctica pedagógica. 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.

TEORÍAS, PRINCIPIOS Y ENFOQUES VINCULADOS A LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

Teorías y procesos pedagógicos

- Constructivismo y socioconstructivismo
- Aprendizajes significativos
- Activación y recojo de saberes previos
- Conflicto o disonancia cognitiva
- Demanda cognitiva
- Enfoque de competencias
- Procesos auxiliares del aprendizaje: atención, motivación, recuperación, transferencia
- Trabajo colaborativo
- Gestión de los aprendizajes: aprendizaje autónomo, toma de decisiones, metacognición
- Evaluación y retroalimentación
- Uso de las TIC en el aprendizaje

Condiciones que favorecen el aprendizaje en el marco de los principios de la educación peruana

- Principios de la educación peruana
- Convivencia democrática y clima de aula

Características y desarrollo del estudiante y su relación con el aprendizaje

- Desarrollo cognitivo
- Desarrollo moral
- Desarrollo socioemocional y de la identidad

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS Y CAPACIDADES DEL ÁREA CURRICULAR

La evaluación 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 didácticas que favorecen los aprendizajes fundamentales del área (ello implica la identificación y manejo de los errores, dificultades frecuentes y los niveles de logro que evidencian los estudiantes).

Conocimiento didáctico para favorecer la indagación, mediante métodos científicos, de situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. Involucra:

- Delimitación de situaciones problemáticas pertinentes para desarrollar una indagación
- Formulación de hipótesis a partir del reconocimiento de la relación entre variables dependientes e independientes que responden al problema.
- Selección de materiales, herramientas e instrumentos pertinentes para la manipulación de variables y registro de datos. Elección de las unidades de medida considerando el margen de error.
- Selección de fuentes científicas confiables y pertinentes para contrastar y complementar los datos de su indagación
- Medidas de seguridad que se deben adoptar en función de las características y factores que intervienen en una determinada indagación
- Obtención de datos cualitativos y cuantitativos a partir de la manipulación de una o más variables independientes.
- Organización de datos e información en tablas y representación de estos en diagramas o gráficas que tomen en cuenta las incertidumbres de las mediciones. Selección del tipo de gráfico más apropiado y las escalas que representan los datos.
- Explicación de patrones y tendencias cualitativas y cuantitativas
- Planteamiento de conclusiones lógicas y coherentes a partir de la relación entre la hipótesis y pruebas científicas
- Reconocimiento de los alcances y limitaciones de una indagación

Conocimiento didáctico para favorecer la explicación del mundo físico, basado en conocimientos científicos en los siguientes contextos:

- Materia y Energía
 - Cantidades físicas: Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores.
 - Clasificación de la materia. Separación de mezclas. Cambios físicos y químicos.
 - Teoría atómica de la materia: Estructura del átomo. Modelos atómicos. Energía cuantizada y fotones. Teoría atómica moderna. Concepto de orbital. Números cuánticos. Configuración electrónica. Propiedades periódicas de los elementos. Fusión y fisión nuclear
 - Enlace químico: Formación y propiedades de enlaces iónicos, covalentes y metálicos. Geometría molecular y polaridad de moléculas.
 - Estados 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 fase: equilibrios, diagramas de fase.
 - Soluciones: Proceso de formación de soluciones iónicas y moleculares. Concentración de solutos. Conductividad eléctrica de soluciones.
 - Ecuación química: Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas.
 - 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. Trabajo y energía cinética. Fuerza elástica. 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).

- Electricidad y magnetismo: Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Fuerza eléctrica y campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Resistencia y ley de Ohm. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor con corriente.
 - Movimiento ondulatorio y ondas: Características y tipos de ondas. Ondas mecánicas y electromagnéticas. Espectro electromagnético.
 - Mecánica de fluidos: Variación de la presión con la profundidad en un fluido en reposo. Principios de Pascal. Empuje y flotación (Principio de Arquímedes). Dinámica de fluidos (Principio de Bernoulli).
- Mecanismos de los seres vivos
- Niveles de organización y clasificación de los seres vivos
 - Química de los organismos vivos: Elementos necesarios para la vida. Biomoléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (ADN y ARN)
 - Estructura y función de la célula: Características de la célula procariota y eucariota. La célula eucariota: organización, membranas y mecanismos de transporte, organelos, núcleo, cromosomas y nucleolos.
 - Metabolismo: Respiración (glicólisis y fermentación, respiración aeróbica). Fotosíntesis (estructura de los sistemas fotosintéticos, pigmentos fotosintéticos, reacciones luminosas).
 - Bases biológicas y moleculares de la herencia: Genética mendeliana. Base cromosomal y molecular de la herencia. Replicación del ADN. De genes a proteínas: transcripción del ADN y traducción del ARN. Reproducción celular: mitosis y ciclo celular. Regulación del ciclo celular. Meiosis y reproducción sexual.
 - Sistemas del cuerpo humano y relaciones: Circulatorio, respiratorio, digestivo, nervioso, central y periférico, endocrino, óseo, inmunológico, muscular, excretor, reproductor.
- Biodiversidad, Tierra y Universo
- Formación del Universo y del Sistema Solar (composición química del Sol, planetas, lunas, asteroides, cometas, origen de los elementos). Modelo heliocéntrico. Expansión y edad del universo. Big Bang. Radiación cósmica.
 - Características estructurales de la Tierra, sus movimientos, interacciones con otros cuerpos celestes e implicancias para la vida en el planeta. Corteza terrestre: Procesos geológicos internos. Función de la atmósfera: Fenómenos meteorológicos y efecto invernadero.
 - Teorías sobre el origen y evolución de la vida. Registros fósiles.
 - Diversidad en Plantas: Orígenes de la diversidad metabólica y eucariótica. Bases celulares y morfológicas de la diversidad: Órganos, sistemas de tejidos y tipos de células en las plantas.
 - Diversidad en Animales: Definición fisiológica y morfológica de un animal. Evolución de los animales. Adaptación al ambiente terrestre, al vuelo y a la regulación de la temperatura corporal. Los mamíferos y sus adaptaciones. Bases celulares y morfológicas de la diversidad animal.
 - Biósfera: Ecosistemas. Flujos de materia y energía. Ciclos biogeoquímicos. Cadenas tróficas. Interacciones interespecíficas.
 - 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.
- Implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
- Análisis y construcción de una postura crítica frente a las implicancias éticas, sociales y ambientales de situaciones sociocientíficas o frente a cambios en la cosmovisión suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología.
 - Análisis y construcción de argumentos sobre los impactos de diversas tecnologías en la solución de problemas relacionados a necesidades y estilos de vida colectivas.

Conocimiento didáctico para favorecer el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. 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 su solución tecnológica.
- Anticipación de los posibles impactos de la solución tecnológica.