



TEMARIO PRUEBA DE CONOCIMIENTO

CARRERAS: MEDICINA, BIOLOGÍA, FARMACIA Y BIOQUÍMICA, INGENIERÍA AMBIENTAL, INGENIERÍA BIOMÉDICA, INGENIERÍA INFORMÁTICA, NUTRICIÓN, EDUCACIÓN INICIAL Y EDUCACIÓN PRIMARIA

BIOLOGÍA

Biología como ciencia. Estudio de los seres vivos. Origen de la vida y características de los seres vivos. Organización de la vida.

Composición química: Bioelementos- clasificación de acuerdo con su abundancia y función. Agua y sales inorgánicas Soluciones y concepto de pH.

Biomoléculas. Clasificación, estructura y función. Carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos (ADN y ARN). Vitaminas

Célula. Célula como unidad básica de todo ser vivo. Estructura, tamaño, evolución, clasificación. Organelas: estructura y función. Membrana celular, composición y funciones, pared celular. Diferencia entre célula procariota y eucariota, diferencia entre célula animal y célula vegetal

Virus como una estructura supramolecular.

Formas de obtención de energía. Metabolismo celular. Enzimas, coenzimas. Fermentaciones, respiración celular- fotosíntesis.

Flujo de información génica. Replicación, transcripción y traducción. Expresión génica. Código genético.

Ciclo celular. Fases del ciclo celular, interfase, mitosis, meiosis.

Herencia y genética. Conceptos fundamentales, leyes de Mendel, herencia posmendeliana. Genes y cromosomas

Evolución. Teorías y evidencias de la evolución.

Diversidad biológica. Formas de clasificación de los seres vivos. Características de los organismos procariontes y eucariontes. Bacterias, protistas, plantas, hongos y animales



Anatomía, histología y fisiología animal. Estructura y función de Sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, endocrino y nervioso, inmune. Homeostasis.

Reproducción y desarrollo animal.

Ecología. Factores bióticos y abióticos, relaciones bióticas, ecosistema, biomas. Flujos de la energía y ciclos biogeoquímicos. Contaminación del aire, agua y suelo. Causas y efectos. Cambio climático. Efecto invernadero. Desarrollo sostenible y manejo de recursos naturales.

FÍSICA

Mediciones. Cantidades físicas, por qué y cómo medimos, sistema internacional de unidades.

Movimiento Cinemática unidimensional, partícula, posición, desplazamiento y velocidad media en contexto de trayectoria rectilínea. Movimiento con velocidad constante (trayectoria recta), ecuación de posición, gráficas posición versus tiempo y velocidad versus tiempo. Aceleración media y su relación con la velocidad, movimiento rectilíneo con aceleración constante, ecuación de posición y velocidad, gráficas posición versus tiempo, velocidad versus tiempo y aceleración versus tiempo. Aplicación básica al movimiento vertical de caída libre.

Fuerza y movimiento. Fuerza como resultado de la interacción entre cuerpos. Primera, segunda y tercera ley de Newton, inercia y su relación con la masa, diferencia entre masa y peso, diagramas de cuerpo libre, aplicaciones conceptuales de las leyes de Newton. Fuerza de rozamiento o fricción por deslizamiento entre superficies secas, rozamiento estático y cinético, aplicaciones de las leyes de Newton para situaciones de reposo, velocidad y aceleración constantes, incluido el concepto de equilibrio de una partícula.

Energía y sus transformaciones. Trabajo mecánico como transferencia de energía, Trabajo mecánico de una fuerza constante, energía cinética y el teorema del trabajo y la energía cinética. Potencia. Trabajo del peso, fuerzas conservativas y energía potencial gravitacional, energía mecánica, fuerzas no conservativas y disipativas. Conservación de la energía.

Líquidos en reposo. Densidad como consecuencia de la estructura de la materia, presión, presión en un líquido en reposo, presión absoluta y manométrica, principios de Pascal y Arquímedes, fuerza de flotación en líquidos.

Mediciones. Cantidades físicas, por qué y cómo medimos, sistema internacional de unidades.



Movimiento Cinemática unidimensional, partícula, posición, desplazamiento y velocidad media en contexto de trayectoria rectilínea. Movimiento con velocidad constante (trayectoria recta), ecuación de posición, gráficas posición versus tiempo y velocidad versus tiempo. Aceleración media y su relación con la velocidad, movimiento rectilíneo con aceleración constante, ecuación de posición y velocidad, gráficas posición versus tiempo, velocidad versus tiempo y aceleración versus tiempo. Aplicación básica al movimiento vertical de caída libre.

Fuerza y movimiento. Fuerza como resultado de la interacción entre cuerpos. Primera, segunda y tercera ley de Newton, inercia y su relación con la masa, diferencia entre masa y peso, diagramas de cuerpo libre, aplicaciones conceptuales de las leyes de Newton. Fuerza de rozamiento o fricción por deslizamiento entre superficies secas, rozamiento estático y cinético, aplicaciones de las leyes de Newton para situaciones de reposo, velocidad y aceleración constantes, incluido el concepto de equilibrio de una partícula.

Energía y sus transformaciones. Trabajo mecánico como transferencia de energía, Trabajo mecánico de una fuerza constante, energía cinética y el teorema del trabajo y la energía cinética. Potencia. Trabajo del peso, fuerzas conservativas y energía potencial gravitacional, energía mecánica, fuerzas no conservativas y disipativas. Conservación de la energía.

Líquidos en reposo. Densidad como consecuencia de la estructura de la materia, presión, presión en un líquido en reposo, presión absoluta y manométrica, principios de Pascal y Arquímedes, fuerza de flotación en líquidos.

Calor y temperatura. Temperatura y su relación con la agitación molecular, cuantificación de la temperatura, escala relativa ($^{\circ}\text{C}$) y absoluta ($^{\circ}\text{K}$), calor y sus mecanismos de propagación, conducción, convección y radiación, calor específico, capacidad calorífica y mezclas calorimétricas y cambios de fase. Primera ley de la termodinámica aplicada a sistemas.

Electricidad. Electrización y carga eléctrica, cuantización y conservación de la carga eléctrica, ley de Coulomb en el vacío y energía potencial eléctrica de un sistema de dos cargas puntuales en el vacío, campo eléctrico y líneas de campo para cargas puntuales y distribuidas, potencial eléctrico y superficies equipotenciales para cargas puntuales y distribuidas y campo eléctrico uniforme. Corriente eléctrica, tensión eléctrica (voltaje), resistencia eléctrica, materiales óhmicos y ley de Ohm, potencia eléctrica y efecto de Joule. Conexiones en serie, en paralelo y mixtas. Fuerza electromotriz y resistencia interna.

Electromagnetismo. Imanes y magnetismo terrestre, campo magnético, campo magnético de una corriente eléctrica (alambre recto infinito, espira circular y solenoide), fuerzas magnéticas, sobre cargas móviles y corrientes, en campos magnéticos uniformes. Flujo magnético, ley de Faraday, ley de Lenz, fundamentos y diferencias entre motor y generador eléctrico.

Ondas mecánicas y electromagnéticas: Clasificación de las ondas: mecánicas y electromagnéticas; longitudinales y transversales, características y parámetros de las ondas (longitud de onda, frecuencia y rapidez de propagación). Fenómenos ondulatorios que experimenta la luz: reflexión, refracción y difracción. Rapidez de propagación de la luz en medios transparentes e índice de refracción.



MATEMÁTICAS

Conjuntos - Conjuntos especiales: vacío, unitario, universal - Conjuntos numéricos. Operaciones con conjuntos - Problemas de aplicación.

Expresiones algebraicas - Leyes de exponentes. Polinomios. Manejo de expresiones algebraicas - Ecuaciones exponenciales. Operaciones con polinomios.

Productos notables. Definición, propiedades. Productos notables básicos y complementarios.

Triángulos. Definición y clasificación de triángulos. Teoremas fundamentales. Líneas notables en el triángulo. Semejanza de triángulos. Triángulo rectángulo
El Teorema de Pitágoras.

División algebraica - Teorema del resto - Divisibilidad algebraica. Métodos de división: Horner, Ruffini y coeficientes indeterminados. Teorema del resto.

Cocientes notables. Cocientes notables en la simplificación de expresiones algebraicas.

Factorización - MCD y MCM - Radicales -Fracciones algebraicas. Factorización: métodos básicos y complementarios. MCM y MCD de expresiones algebraicas.
Fracciones algebraicas: clases y operaciones, descomposición en fracciones parciales. Racionalización.

Circunferencia. Definiciones y teoremas. Ángulos en la circunferencia: definiciones y teoremas. Paralelogramos y trapecios.

Geometría analítica. Plano cartesiano. Punto medio de un segmento. Pendiente. Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Parábola.

Ecuaciones de primer grado - Ecuaciones de segundo orden. Formula cuadrática. Sistema de ecuaciones lineales y su solución.

Inecuaciones. Axiomas de los números reales. Inecuaciones lineales. Inecuaciones cuadráticas. Inecuaciones con polinomios factorizados.

Función real de variable real. Dominio, rango, notación. Regla de correspondencia. Representación en el plano cartesiano mediante gráficas. Funciones especiales:
lineal, cuadrática, valor absoluto, raíz cuadrada, máximo.

Funciones racionales- Funciones irracionales. Dominio y rango. Gráfica en plano cartesiano.

Álgebra de funciones- Composición de funciones. Suma, resta, multiplicación, división y composición de funciones. Dominio y rango. Propiedades de la función compuesta.



Trigonometría. Circunferencia trigonométrica - Funciones trigonométricas - Reducción al primer cuadrante. Razones trigonométricas de ángulo agudo. Funciones trigonométricas: dominio y rango; período y amplitud; gráficas. Función trigonométrica.

Identidades trigonométricas - Identidades trigonométricas de dos ángulos. Identidades trigonométricas de la suma y resta de dos ángulos: seno, coseno y tangente. Identidades de ángulo doble y ángulo mitad. Ley de senos y cosenos.

Función exponencial. Función logaritmo. Definición, notación, propiedades. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Solución de ecuaciones.

Geometría del espacio. Figuras fundamentales en el espacio: Cubo, esfera, cono y cilindro. Cálculo del área lateral y volumen.

QUÍMICA

Ciencia y teoría atómica. El método científico. Principios de la investigación científica. Concepto y estructura del átomo: núcleo y nube electrónica. Número atómico y número de masa. Iones. Isótopos. Radiactividad: tipos de decaimiento (alfa, beta y gamma) y aplicaciones.

Desarrollo de la teoría atómica. Radiación electromagnética y características de las ondas electromagnéticas: frecuencia, longitud de onda y energía. Espectro electromagnético. Teoría cuántica de Planck. Modelo atómico de Bohr: cuantización de la energía. Espectros de líneas de los elementos. Modelo atómico actual.

Estructura de la nube electrónica y tabla periódica. Niveles, subniveles y orbitales de la nube electrónica. Características de los orbitales (tamaño, forma y orientación). Espín del electrón. Tabla periódica: estructura y configuración electrónica de los elementos por subniveles. Principio de máxima multiplicidad. Anomalías comunes de la configuración electrónica. Clasificación de los elementos: metales, no metales y metaloides. Electrones de valencia y iones comunes de los elementos representativos. Configuración de iones. Propiedades periódicas: tamaño de átomos y iones. Energía de ionización. Electronegatividad.

Materia y mediciones. Objeto de estudio de la química. Clasificación de la materia por su estado físico y por su composición. Cambios de estado. Propiedades de la materia y su clasificación. Cambios físicos y cambios químicos. Concepto y medición de masa, volumen, densidad y temperatura. Unidades de medición y conversión de unidades.

Enlace químico. Regla del octeto y excepciones. Características del enlace químico. Enlace iónico: formación, características e identificación. Compuestos iónicos: estructura y propiedades generales. Enlace covalente: formación, características e identificación. Sustancias moleculares: estructura y propiedades generales. Interpretación de estructuras de Lewis de sustancias moleculares. Polaridad de enlace. Geometría molecular hasta cuatro dominios electrónicos. Polaridad de moléculas: concepto y clasificación de una molécula como polar o apolar.



Fuerzas intermoleculares. Fuerzas dipolo-dipolo. Fuerzas de dispersión de London. Enlaces (puentes) de hidrógeno. Fuerzas ion-dipolo. Identificación de las fuerzas intermoleculares a partir de una estructura de Lewis. Aplicaciones de las fuerzas intermoleculares en los procesos de disolución.

Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Estados de oxidación de los metales. Determinación de estados de oxidación. Nomenclatura de sustancias iónicas a partir del nombre Stock de los cationes y del nombre clásico de los aniones. Nomenclatura sistemática de sustancias moleculares binarias. Nomenclatura clásica de ácidos hidrácidos y de ácidos oxácidos. Modelo atómico actual.

Unidades químicas de masa. Unidad de masa atómica. Masa molecular y masa fórmula. Número de Avogadro. El mol y la masa molar. Composición de una sustancia.

Disoluciones acuosas. Características y componentes de una disolución. Clasificación de disoluciones como ácidas o básicas. Escala de pH. Concentración de disoluciones: porcentaje en masa, porcentaje en volumen, porcentaje en masa-volumen y molaridad. Dilución de una solución.

Estado gaseoso. Variables que determinan el comportamiento de un gas: presión, volumen, temperatura y número de moles. Gases ideales. Ley combinada de los gases ideales. Ecuación de estado de un gas ideal. Aplicaciones de la ley combinada y de la ecuación de estado.

Reacciones químicas. Concepto, planteo e interpretación de ecuaciones químicas. Balance de ecuaciones por simple inspección. Reacciones de adición y descomposición. Reacciones de combustión. Reacciones de precipitación y neutralización. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Reacciones rédox: identificación de agentes oxidantes y reductores. Relaciones estequiométricas en un proceso químico para el cálculo de cantidades de sustancias en moles o masa. Reactivo limitante.

Introducción a la química orgánica. Propiedades del carbono. Representaciones de los compuestos orgánicos. Información que provee la representación de un compuesto orgánico. Hidrocarburos: clasificación. Nomenclatura IUPAC de parafinas y olefinas sencillas lineales y ramificadas.