

Temario para el examen de Conocimientos

MATEMÁTICAS

Operaciones con números reales, complejos y expresiones algebraicas

Números

- Enteros
- Racionales
- Irracionales
- Reales
- Complejos

Números complejos

- Suma y resta
- Multiplicación

Expresiones algebraicas

- Suma y resta
- Multiplicación y división
- Raíces y exponentes
- Operaciones con radicales

Productos notables y factorización

Binomio de newton

Simplificación de fracciones algebraicas

- Operaciones con fracciones algebraicas

Ecuaciones y su representación gráfica

Ecuación

- Ecuaciones de primer grado
- Ecuaciones de segundo grado
- Representación gráfica de ecuaciones

Sistema de coordenadas

- Gráficas de una ecuación de una línea recta

Calculo de pendiente de una recta

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas

- Métodos de solución (método de eliminación gaussiana)
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas

Funciones algebraicas

Dominio, contradominio y regla de correspondencia

Rango

- Rango de una función

Gráfica

- Gráfica de una función

Implícita y explícitas

Continuas y discontinuas

Álgebra de funciones

- Operaciones algebraicas

Trigonometría

Trigonometría básica

- Clasificación de los triángulos

- Medida de un ángulo (conversión de grados a radianes y de radianes a grados) de un triángulo

Funciones trigonométricas

- Seno, coseno y tangente

Funciones exponenciales y logarítmicas

Exponentes y logaritmos

- Logaritmo y su base dos y diez
- Logaritmo natural

Operaciones algebraicas

- Exponenciales y logarítmicas

Gráficas y asíntotas

- Exponenciales y logarítmicas

Estadística

Concepto e importancia

Términos

Población

Muestra

Media aritmética

Mediana

Moda

Desviación Estándar

Varianza

Aplicaciones

Calculo de: promedio, mediana, moda, desviación estándar y varianza

Calculo de: t de student, χ^2 y Anova

Probabilidad

Fenómeno aleatorio y determinista

Calculo de probabilidad

Cónicas

Conceptos Básicos

Concepto y evolución de ecuaciones

Circunferencia como lugar geométrico

Ecuación de una circunferencia

Elementos de una circunferencia

Parábola

Parábola como lugar geométrico

Elementos de una parábola

Elipse

Elipse como lugar geométrico

Elementos de una elipse

Hipérbola

Hipérbola como lugar geométrico

Límites y derivadas

Concepto intuitivo

Continuidad en un punto y en un intervalo

Obtención de derivadas

Resolución de operaciones básicas

Interpretación geométrica y física

Ecuaciones de la tangente y de la normal a una curva

Cálculo de velocidad y aceleración de un móvil

Máximos y mínimos relativos de una función

Máximos y mínimos absolutos en un intervalo cerrado

Puntos de inflexión y de concavidad en una curva

Regla de la cadena

La integral

Conceptos Básicos

Integral definida e indefinida

Aplicaciones

Integral entre límites

BIOLOGIA

Origen de la vida

Teorías sobre el origen de los seres vivos

Origen de procariontes

Origen de eucariontes

La célula

Teoría celular

Estructura de los distintos tipos celulares

Procariontes y eucariontes

Su función en células vegetales y animales

Organelos celulares

Metabolismo celular

Respiración

Glucólisis

Respiración aerobia

 Función y organelos involucrados

Estructura de la mitocondria

Ciclo de krebs y cadena respiratoria

Productos y balance energético

 Procesos de glucólisis y respiración aerobia

Metabolismo

 Anabolismo y catabolismo

Proceso fotosintético

 Fotosistemas I y II

Estructura del cloroplasto

Productos finales

 Formación de carbohidratos

Reproducción

Reproducción celular: mitosis

 Fases

Reproducción celular: meiosis

 Fases

Reproducción a nivel de individuo

Asexual

Sexual

Fecundación y desarrollo embrionario

Genética

Trabajos de Mendel

Teoría cromosómica de la herencia

Recombinación cromosómica

Gen

 Estructura del ADN

 Función de los genes

 Localización de genes en procariontes y eucariones

Alteraciones genéticas

 Aneuploidías y poliploidías

 Translocación, inversión, duplicación

Desarrollo y uso de la ingeniería genética

 Beneficios

 Implicaciones éticas

Biología Humana

Sistema nervioso

 Central y periférico

 Dendritas, soma y axones

 Potencial de acción

Sistema endocrino

 Glándulas

 Hormonas

Sistema inmune

 componentes

Sistema Circulatorio

 Hemoglobina

 Circulación venosa y arterial

QUÍMICA

Componentes de la materia

Estructura atómica

 Conceptos de átomo, protón, electrón, neutrón, número atómico y masa atómica

- Modelo atómico
- Propiedades de la materia
- Orbitales atómicos
 - Definición
 - Configuraciones electrónicas
- Tabla periódica de los elementos
 - Clasificación de elementos: metales, no metales y metaloides
 - Regla del octeto de Lewis
 - Propiedades periódicas
- Electronegatividad
 - Enlace iónico
 - Enlace covalente
 - Puentes de Hidrógeno
 - Energía de ionización
- Afinidad electrónica
- Clasificación de la materia
 - Conceptos de elemento y molécula
 - Sustancia pura, mezcla y compuesto
- mol g
 - Cálculo de masa molar

Agua

- Composición del agua y estructura molecular
 - Configuración electrónica de la molécula de agua
 - Electrólisis
 - Polaridad y puentes de hidrógeno
- Propiedades químicas del agua
 - Propiedades disolventes del agua
- Ácidos y bases
 - Teorías ácido-base: Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis
 - Concepto y cálculo de pH
 - Indicadores y pH
 - Concentración de iones H y OH
- Soluciones
 - Concepto de soluto y disolvente
 - Concentración: molaridad, normalidad y porcentual

Aire

- Ciclos del oxígeno, nitrógeno y carbono
 - Descripción de los ciclos
 - Composición e importancia del aire
- Reacciones de óxido-reducción
 - Reacciones del oxígeno
 - Potencial Redox
 - Balanceo de ecuaciones Redox

La energía y las reacciones químicas

- Energía
 - Energía potencial y cinética
 - Ley de la conservación de la energía
 - Entalpía y entropía
- Reacciones químicas
 - Diferencia entre reacciones endotérmicas y reacciones exotérmicas
 - Potencial químico
 - Velocidad de reacción y factores que influyen en ella
 - Equilibrio químico: Ley de le Chatelier

Química Orgánica

- Química del Carbono
 - Estructura tetraédrica
 - Tipos de enlace carbono- carbono: estructura y modelos
 - Isomería estructural
- Hidrocarburos
 - Alcanos, alquenos, alquinos y cíclicos

Grupos funcionales

Alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, amidas, amidas y compuestos halogenados

Reacciones orgánicas

Reacciones de sustitución, adición y eliminación

Reacciones de condensación e hidrólisis

Reacciones de polimerización por adición y condensación

Polímeros

Alimentos

Carbohidratos

Estructura e importancia en la dieta

Lípidos

Estructura e importancia en la dieta

Proteínas

Definición e importancia en la dieta

Diferentes tipos de proteínas

Grupos funcionales presentes en aminoácidos

Enlace peptídico

Enzimas: catalizadores biológicos

Definición e importancia biológica

Vitaminas y minerales: definición e importancia biológica

FÍSICA

Fuerzas, leyes de newton y ley de la gravitación universal

Movimiento rectilíneo uniforme

Desplazamiento, velocidad y aceleración

Movimiento uniforme acelerado

Fuerza

El carácter vectorial de la fuerza

Superposición de fuerzas

Ley de la fuerza en un resorte (Ley de Hooke)

Leyes de Newton

Primera ley de Newton

Segunda ley de newton

Tercera ley de newton

Equilibrio de un cuerpo

Ley de la gravitación universal movimiento de planetas

Equilibrio rotacional y traslacional.

Implicaciones generales de la ley gravitacional universal

Trabajo y leyes de la conservación

Trabajo mecánico

Potencia

Energía cinética

Energía potencial

Energía Mecánica

Ley de la conservación de la energía mecánica

Conservación del ímpetu (momentum)

Procesos disipativos (fricción y rozamiento)

Termodinámica

Calor y temperatura

Diferencia entre calor y temperatura

Conductividad, convección capacidad térmica y radiación

Equilibrio térmico

Energía interna

Escalas termométricas absolutas

Problemas de conversión entre escalas de temperatura

Leyes de la termodinámica

Primera y segunda ley

- Ley Cero de la termodinámica
- Teoría cinética de los gases
 - Temperatura según la teoría cinética de los gases
 - Gases Ideales
 - Ecuación de estado de los gases ideales
- Estructura de la materia (enfoque clásico)
- Entropía e irreversibilidad de procesos

Electromagnetismo

- Carga eléctrica
 - Comportamiento de los cuerpos cargados eléctricamente (atracción y repulsión)
 - Máquinas basadas en procesos electrostáticos
- Ley de Coulomb
 - Campo eléctrico
 - Aplicación de la ley
- Ley de Ohm y potencia eléctrica
 - Potencial y resistencia
 - Aplicación de la ley
- Circuitos
 - Resistencias en serie y en paralelo
 - Capacidad eléctrica
 - Circuitos de resistencia
 - Circuitos de condensadores
- Campo magnético
 - Inducción electromagnética
 - Relación entre campo magnético y eléctrico
- Ondas y espectro electromagnético
 - Onda
 - La luz como onda electromagnética
 - Espectro electromagnético, frecuencia, longitud de onda

Óptica

- Fenómenos luminosos
 - Leyes de Snell (reflexión y refracción)
 - Reflexión, refracción y difracción de la luz
- Espejos planos y esféricos
 - Lentes convergentes y divergentes
 - Formación de imágenes en el ojo humano
 - Descomposición de la luz blanca
- Dualidad de la luz
 - Modelo corpuscular
 - Modelo ondulatorio
 - Dualidad onda-partícula de la luz

Física contemporánea

- Estructura atómica de la materia
 - Núcleo atómico
- Modelos atómicos
 - Modelos precuánticos
 - El experimento de Rutherford
 - Espectroscopia y el modelo atómico de Bohr
- Física nuclear
 - Fisión y fusión nucleares
 - Radiactividad (tipos de partículas alfa, beta y gamma)
 - Vida media de un isótopo
 - Decaimiento radiactivo
 - Aplicaciones biológicas de la radioactividad y la energía nuclear