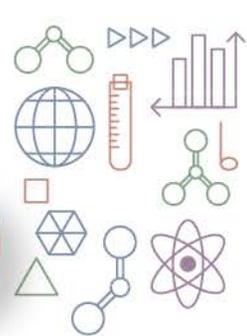




SECRETARÍA
ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

A collection of educational icons including a magnifying glass, a flask, a plus sign, an equals sign, a document, a downward arrow, a musical note, a pie chart, and a trophy.

TEMARIO de **Estudio**

A collection of educational icons including a globe, a bar chart, a play button, a test tube, a molecular structure, a hexagon, a triangle, a circle, and an atom.

Para el ingreso al IPN



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



MATEMÁTICAS

- 1 Pensamiento matemático**
 - 1.1 Secuencias**
 - 1.1.1 Sucesiones numéricas
 - 1.1.2 Secuencias alfanuméricas
 - 1.1.3 Expresiones generales
 - 1.2 Geometría espacial**
 - 1.2.1 Secuencias con patrones geométricos
 - 1.2.2 Operaciones de simetría
 - 1.2.3 Perspectivas y cortes de figuras
 - 1.3 Mediciones**
 - 1.3.1 Medida de figuras y objetos
 - 1.4 Análisis de datos**
 - 1.4.1 Conjunto de datos y análisis de la información
 - 1.5 Pensamiento analítico**
 - 1.5.1 Resolución de problemas
- 2 Álgebra**
 - 2.1 Números reales**
 - 2.1.1 Propiedades
 - 2.1.2 Operaciones básicas
 - 2.1.3 Proporciones
 - 2.2 Expresiones algebraicas**
 - 2.2.1 Lenguaje algebraico
 - 2.2.2 Expresiones fraccionarias
 - 2.2.3 Leyes de los exponentes y radicales
 - 2.2.4 Productos notables
 - 2.2.5 Métodos de factorización
 - 2.3 Funciones y ecuaciones lineales**
 - 2.3.1 Concepto de función
 - 2.3.2 Propiedades de las igualdades
 - 2.3.3 Ecuaciones lineales
 - 2.3.4 Sistemas de ecuaciones lineales
 - 2.4 Funciones y ecuaciones cuadráticas**
 - 2.4.1 Concepto de función cuadrática
 - 2.4.2 Ecuaciones cuadráticas



- 3 Geometría y Trigonometría**
 - 3.1 Funciones exponenciales y logarítmicas**
 - 3.1.1 Conceptos
 - 3.1.2 Propiedades
 - 3.2 Geometría euclidiana**
 - 3.2.1 Elementos básicos
 - 3.2.2 Triángulos
 - 3.2.3 Polígonos
 - 3.2.4 Circunferencia
 - 3.3 Funciones trigonométricas**
 - 3.3.1 Representación gráfica
 - 3.3.2 Identidades trigonométricas
 - 3.3.3 Razones trigonométricas

- 4 Geometría analítica**
 - 4.1 Conceptos básicos**
 - 4.1.1 Plano cartesiano
 - 4.1.2 Línea recta
 - 4.2 Cónicas**
 - 4.2.1 Circunferencia
 - 4.2.2 Parábola
 - 4.2.3 Elipse
 - 4.2.4 Hipérbola
 - 4.3 Coordenadas polares**
 - 4.3.1 Plano polar

- 5 Cálculo diferencial**
 - 5.1 Funciones, límites y continuidad**
 - 5.1.1 Dominio y rango
 - 5.1.2 Desigualdades
 - 5.1.3 Definición de límite
 - 5.1.4 Teoremas de límites
 - 5.1.5 Límites al infinito
 - 5.1.6 Continuidad de una función
 - 5.2 Derivada de funciones algebraicas y trascendentes**
 - 5.2.1 Definición de derivada
 - 5.2.2 Interpretación geométrica



- 5.2.3 Fórmulas de derivadas
- 5.2.4 Regla de la cadena
- 5.2.5 Máximos y mínimos

6 Cálculo integral

6.1 Integral indefinida

- 6.1.1 Definición de la antiderivada
- 6.1.2 Constante de integración
- 6.1.3 Fórmulas básicas de integración

6.2 Métodos de integración

- 6.2.1 Por sustitución
- 6.2.2 Integración por partes
- 6.2.3 Sustitución trigonométrica
- 6.2.4 Fracciones parciales

6.3 Integral definida

- 6.3.1 Teorema fundamental del cálculo
- 6.3.2 Área bajo la curva
- 6.3.3 Longitud de arco

7 Probabilidad y Estadística

7.1 Probabilidad

- 7.1.1 Teoría de conjuntos
- 7.1.2 Técnicas de conteo
- 7.1.3 Espacios muestrales
- 7.1.4 Probabilidad de un evento
- 7.1.5 Eventos aleatorios
- 7.1.6 Probabilidad condicional
- 7.1.7 Eventos dependientes e independientes
- 7.1.8 Teorema de Bayes

7.2 Estadística descriptiva

- 7.2.1 Tablas de distribución de frecuencias
- 7.2.2 Gráficas de datos
- 7.2.3 Muestra y población
- 7.2.4 Medidas de tendencia central
- 7.2.5 Medidas de posición
- 7.2.6 Medidas de dispersión



COMUNICACIÓN

1 Competencia Lectora

1.1 Textos informativos (expositivos y argumentativos)

- 1.1.1 Configuración del texto
 - 1.1.1.1 Estructura textual (partes del texto)
 - 1.1.1.2 Organización textual (tipo de relaciones para exponer la información y establecer la argumentación)
 - 1.1.1.3 Jerarquización de ideas
 - 1.1.1.4 Tipología textual (en fragmentos del o en la totalidad del texto)
- 1.1.2 Contenido discursivo
 - 1.1.2.1 Interpretación de ideas
 - 1.1.2.2 Inferencia de ideas
 - 1.1.2.3 Intención comunicativa

1.2 Textos literarios (narrativo y poético)

- 1.2.1 Conformación del texto
 - 1.2.1.1 Estructura textual
 - 1.2.1.2 Elementos del texto
 - 1.2.1.3 Jerarquización de ideas
 - 1.2.1.4 Configuración textual
- 1.2.2 Contenido discursivo
 - 1.2.2.1 Interpretación de ideas
 - 1.2.2.2 Inferencia de ideas
 - 1.2.2.3 Intención comunicativa
- 1.2.3 Recursos retóricos
 - 1.2.3.1 Figuras retóricas (metáfora, símil, hipérbole, personificación, paradoja, aliteración y prosopografía)

1.3 Texto periodístico (informativo y de opinión)

- 1.3.1 Configuración del texto
 - 1.3.1.1 Estructura textual (titular, antetítulo, subtítulo, lead o entrada y cuerpo)
 - 1.3.1.2 Noticia (qué, quién, cómo, cuándo, dónde y por qué)
 - 1.3.1.3 Jerarquización de ideas
 - 1.3.1.4 Tipología textual (en fragmentos del o en la totalidad del texto)
- 1.3.2 Contenido discursivo
 - 1.3.2.1 Tipo de textos periodísticos
 - 1.3.2.2 Interpretación de ideas
 - 1.3.2.3 Inferencia de ideas
 - 1.3.2.4 Intención comunicativa



2 Competencia Escrita

2.1 Gramática

- 2.1.1 Concordancia gramatical
 - 2.1.1.1 Concordancia nominal
 - 2.1.1.2 Concordancia verbal
 - 2.1.1.3 Concordancia de polaridad
 - 2.1.1.4 Discordancia deliberada
- 2.1.2 Coherencia
 - 2.1.2.1 Organización de la información
 - 2.1.2.2 Unidad temática
 - 2.1.2.3 Estructura interna lógica
 - 2.1.2.4 Corrección gramatical y léxica
 - 2.1.2.5 Uso de nexos, conectores textuales y preposiciones
- 2.1.3 Cohesión
 - 2.1.3.1 Sintáctica
 - 2.1.3.2 Léxico-semántica
 - 2.1.3.3 Marcadores discursivos

2.2 Semántica

- 2.2.1 Sinónimos
- 2.2.2 Antónimos
- 2.2.3 Homófonos

2.3 Ortografía

- 2.3.1 Reglas ortográficas
 - 2.3.1.1 Uso de mayúsculas
 - 2.3.1.2 Acentuación
 - 2.3.1.3 Uso de grafías
- 2.3.2 Uso de signos ortográficos

2.4 Redacción

- 2.4.1 Vicios del lenguaje
- 2.4.2 Modelos de textos
- 2.4.3 Corrección de textos
 - 2.4.3.1 Uso de gerundio
 - 2.4.3.2 Uso de conectores (por qué - porqué - por que - porque; con qué - con que - conque; sino - si no; más - mas)
 - 2.4.3.3 Redacción indirecta
- 2.4.4 Redacción académica
 - 2.4.4.1 El discurso científico (características, tipo de lenguaje y léxico)
 - 2.4.4.2 Metodología de la investigación documental
 - 2.4.4.3 Registro y organización de la información en fichas (bibliográficas, hemerográficas, electrónicas y de trabajo)
 - 2.4.4.4 El trabajo académico (estructura)
 - 2.4.4.5 Aparato crítico de textos académicos (formato APA)



INGLÉS

1 My Daily Environment and Me

1.1 Family life

- 1.1.1 Identificación de nombres (quién hace qué, quién es qué de quién en relaciones de familia, etc.)
 - 1.1.1.1 Vínculos familiares
 - 1.1.1.2 Descripciones personales breves (edad, origen, rutinas personales, gustos, etc.)
 - 1.1.1.3 Presentaciones personales breves
- 1.1.2 Trabajo
 - 1.1.2.1 Ocupaciones

1.2 Hobbies and pastimes

- 1.2.1 Identificación de nombres de actividades
- 1.2.2 Identificación de información

1.3 Holidays

- 1.3.1 Comprensión de instrucciones breves
- 1.3.2 Comprensión de textos breves o reseñas

1.4 Shopping

- 1.4.1 Distinción de características de productos electrónicos
- 1.4.2 Identificación de características en confirmaciones de servicios como reservaciones
- 1.4.3 Identificación de opiniones de productos y/o servicios

1.5 Work and jobs

- 1.5.1 Identificación de información explícita

1.6 Film

- 1.6.1 Comprensión de descripciones

1.7 News, lifestyles and current affairs

- 1.7.1 Contenido de noticias
- 1.7.2 Material informativo
- 1.7.3 Comprensión de lo que cuentan otras personas



HISTORIA Y ENTORNO SOCIOECONÓMICO DE MÉXICO

1 Historia De México Contemporáneo

1.1 Estudio de la Historia

- 1.1.1 Conceptualización de la Historia
- 1.1.2 Corrientes de interpretación histórica

1.2 Antecedentes de la identidad nacional

- 1.2.1 Culturas mesoamericanas
- 1.2.2 Europa de los siglos XV y XVI
- 1.2.3 Proceso de conquista
- 1.2.4 Estructuras coloniales
- 1.2.5 Proceso de Independencia

1.3 Formación del Estado mexicano

- 1.3.1 Proyectos liberal y conservador
- 1.3.2 La Reforma y la consolidación del liberalismo en México
- 1.3.3 Imperialismo
- 1.3.4 Porfiriato

1.4 Crisis del sistema y reconstrucción del Estado mexicano (1900 - 1940)

- 1.4.1 Crisis del Porfiriato
- 1.4.2 Revolución Mexicana
- 1.4.3 Proceso de institucionalización del Estado

1.5 Estado benefactor y su crisis (1940 - 1982)

- 1.5.1 Milagro mexicano
- 1.5.2 Contexto mundial
- 1.5.3 Gobiernos de la crisis
- 1.5.4 Organizaciones políticas y sociales
- 1.5.5 Movimientos sociales y sus repercusiones

1.6 Neoliberalismo en México (1982 - actualidad)

- 1.6.1 Características del neoliberalismo
- 1.6.2 Neoliberalismo en México
- 1.6.3 Modelo neoliberal en México y sus repercusiones
- 1.6.4 Globalización y nuevo orden económico



- 2 Entorno Socioeconómico de México**
- 2.1 Evolución social y modos de producción**
 - 2.1.1 Elementos de la estructura y superestructura de los modelos de producción
 - 2.1.2 Características de los modelos de producción
 - 2.1.3 Ciclo económico capitalista
- 2.2 Procesos económicos, políticos y sociales a partir de 1929**
 - 2.2.1 Crisis de 1929
 - 2.2.2 Segunda Guerra Mundial
- 2.3 Reordenación geopolítica y económica de la postguerra**
 - 2.3.1 Nuevo orden geopolítico
 - 2.3.2 Tratados internacionales
 - 2.3.3 Organismos internacionales
 - 2.3.4 Guerra Fría
- 2.4 Categorías y variables económicas**
 - 2.4.1 Categorías económicas de crecimiento, desarrollo y subdesarrollo
 - 2.4.2 Variables económicas
- 2.5 Modelos económicos**
 - 2.5.1 Modelos económicos
 - 2.5.2 Características de los modelos económicos de México de 1940 a la fecha
 - 2.5.3 Impacto de los modelos económicos implementados en México
- 2.6 Comportamiento de la economía nacional**
 - 2.6.1 Factores de la producción y elementos del flujo circular de una economía abierta
 - 2.6.2 Funcionamiento de los sectores económicos y sociales, así como su relación en la vida cotidiana
- 2.7 Retos de la globalización**
 - 2.7.1 Características de la globalización
 - 2.7.2 El proceso de globalización
 - 2.7.3 Ventajas y desventajas de la globalización
- 2.8 Conformación de las diferentes organizaciones sociales y políticas**
 - 2.8.1 Impacto en la sociedad de las principales organizaciones sociales y los partidos políticos
 - 2.8.2 Derechos humanos y la participación de las organizaciones sociales en México (ONG y grupos de presión)
- 2.9 El papel del ciudadano dentro del Estado mexicano**
 - 2.9.1 Estructura del Estado mexicano
 - 2.9.2 Apertura democrática y principales artículos constitucionales
 - 2.9.3 Participación ciudadana en el entorno económico, político y social



BIOLOGÍA

1 Biología básica

1.1 Introducción a la Biología

- 1.1.1 Antecedentes del origen de la vida
- 1.1.2 Concepto de Biología
- 1.1.3 Ramas de la Biología
- 1.1.4 Métodos de estudio de la Biología (Método científico)
- 1.1.5 El microscopio: óptico y estereoscópico
- 1.1.6 Nivel de organización de los seres vivos

1.2 La célula

- 1.2.1 Teoría celular
- 1.2.2 Concepto de célula
- 1.2.3 Clasificación de la célula
- 1.2.4 Composición de la célula
- 1.2.5 Estructura celular y su función

1.3 Procesos metabólicos de los seres vivos

- 1.3.1 Concepto de metabolismo
- 1.3.2 Rutas metabólicas: anabolismo y catabolismo
- 1.3.3 Nutrición autótrofa y heterótrofa

1.4 Avances en la Biología celular

- 1.4.1 Células madre: clasificación y aplicaciones
- 1.4.2 Trasplantes
- 1.4.3 Transfusiones
- 1.4.4 Clonación
- 1.4.5 División celular (ciclo celular, mitosis y meiosis)

1.5 Continuidad de los seres vivos

- 1.5.1 Tipo de reproducción: sexual y asexual
- 1.5.2 Anatomía y fisiología de los aparatos reproductores
- 1.5.3 Prevención de infecciones de transmisión sexual
- 1.5.4 Métodos anticonceptivos
- 1.5.5 Conceptos básicos de la genética y genética Mendeliana

1.6 Evolución y biodiversidad

- 1.6.1 Teorías evolutivas (Lamarck, Darwin-Wallace, teoría sintética de la evolución)
- 1.6.2 Criterios de clasificación
- 1.6.3 Clasificación de los cinco Reinos y sus Phylum
- 1.6.4 México como país megadiverso
- 1.6.5 Especies endémicas y en peligro de extinción

1.7 Medio ambiente

- 1.7.1 Ecosistema



- 1.7.2 Factores bióticos y abióticos
- 1.7.3 Relaciones en el ecosistema
- 1.7.4 Ciclos biogeoquímicos
- 1.7.5 Cadenas, redes y pirámides alimenticias
- 1.7.6 Consumismo
- 1.7.7 Industrialización
- 1.7.8 Urbanización

2 Biología celular

2.1 Microscopía

- 2.1.1 Partes del microscopio y su función
- 2.1.2 Otras técnicas para el estudio de la célula: frotis, técnica histológica, in vivo, etc.

2.2 Células procariotas y eucariotas

- 2.2.1 Niveles de organización de los seres vivos
- 2.2.2 Bioelementos y biomoléculas
- 2.2.3 Dogma central de la biología molecular
- 2.2.4 Virus
- 2.2.5 Estructura y función de los organelos celulares
- 2.2.6 Tipos de células
- 2.2.7 Biomoléculas contenidas en los alimentos y su valor calórico
- 2.2.8 Concepto y fases de la fotosíntesis

2.3 Procesos celulares

- 2.3.1 Tipos de respiración celular
- 2.3.2 Fases del ciclo celular

3 Biología humana

3.1 Tejidos animales

- 3.1.1 Niveles de organización de los seres vivos
- 3.1.2 Tejido epitelial
- 3.1.3 Tejido conjuntivo
- 3.1.4 Tejido muscular
- 3.1.5 Tejido nervioso
- 3.1.6 Tejido óseo (clasificación de los huesos y articulaciones)
- 3.1.7 Planimetría
- 3.1.8 Fisiología muscular

3.2 Aparatos del cuerpo humano

- 3.2.1 Caracterización de las estructuras del aparato digestivo
- 3.2.2 Morfología y fisiología de las estructuras del aparato respiratorio
- 3.2.3 Caracterización de la morfofisiología del corazón



- 3.2.4 Relaciones entre circulación linfática y sanguínea
- 3.2.5 Morfología y fisiología de las estructuras del aparato urinario (macro y microscópico)
- 3.2.6 Organografía y fisiología de los aparatos reproductores
- 3.2.7 Ciclo menstrual

3.3 Sistemas del cuerpo humano

- 3.3.1 Sistema endócrino
- 3.3.2 Hormonas
- 3.3.3 Alteraciones hormonales
- 3.3.4 Transmisión nerviosa
- 3.3.5 Estructura, clasificación y función del sistema nervioso central y periférico
- 3.3.6 Órganos de los sentidos (estructura y función de los sentidos)

4 Continuidad biológica

4.1 Reproducción

- 4.1.1 Mitosis
- 4.1.2 Meiosis
- 4.1.3 Gametogénesis
- 4.1.4 Reproducción sexual según la forma de los gametos (isogamia, anisogamia y oogamia)
- 4.1.5 Tipos de huevo
- 4.1.6 Fecundación
- 4.1.7 Etapas del desarrollo embrionario

4.2 Genética

- 4.2.1 Mecanismo de herencia postmendeliana
- 4.2.2 Regulación génica en procariontes y eucariontes
- 4.2.3 Teoría cromosómica de la herencia
- 4.2.4 Recombinación genética en procariontes
- 4.2.5 Aplicación de la ingeniería genética
- 4.2.6 Mutaciones
- 4.2.7 Aberraciones cromosómicas

4.3 Evolución

- 4.3.1 Micro y macroevolución
- 4.3.2 Selección natural
- 4.3.3 Deriva génica
- 4.3.4 Ley de Hardy-Weinberg
- 4.3.5 Especiación
- 4.3.6 Evolución geológica
- 4.3.7 Eras y periodos geológicos
- 4.3.8 Deriva continental y tectónica de placas
- 4.3.9 Biogeografía



QUÍMICA

1 Química I

1.1 Materia

- 1.1.1 Fenómenos físicos y químicos
- 1.1.2 Ley de conservación de la masa
- 1.1.3 Estados de agregación (sólido, líquido y gaseoso) y cambios de estado
- 1.1.4 Sustancias puras (elementos y compuestos). Mezclas homogéneas y heterogéneas
- 1.1.5 Métodos de separación de mezclas (filtración, decantación, centrifugación, destilación, evaporación, cristalización, diferencia de solubilidad)
- 1.1.6 Concepto de energía y ley de conservación de energía
- 1.1.7 Energía cinética y energía potencial
- 1.1.8 Fuentes de energía actuales y futuras

1.2 Estructura atómica

- 1.2.1 Antecedentes históricos y características de los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y cuántico
- 1.2.2 Partículas fundamentales del átomo y sus características
- 1.2.3 Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos (cálculos y ejemplos)
- 1.2.4 Uso de isótopos en diferentes áreas de la ciencia y sus aplicaciones
- 1.2.5 Principio de incertidumbre de Heisenberg
- 1.2.6 Principio de máxima multiplicidad (regla de Hund), principio de edificación progresiva (regla de Aufbau) y principio de exclusión de Pauli
- 1.2.7 Significado de los cuatro números cuánticos
- 1.2.8 Relación de los números cuánticos con la ubicación de los elementos en la tabla periódica

1.3 Tabla periódica

- 1.3.1 Clasificación de los elementos en función de la configuración electrónica
- 1.3.2 Clasificación de los elementos por periodo, grupo, bloque o clase, familia y tipo de elemento. Metales (alcalino, alcalino térreos y de transición) y no metales (halógenos y gases nobles)
- 1.3.3 Propiedades físicas de los elementos metálicos y no metálicos
- 1.3.4 Propiedades periódicas: electronegatividad, actividad química, valencia y número de oxidación
- 1.3.5 Aplicaciones de la tabla periódica
- 1.3.6 Importancia socio-económica-ecológica de algunos elementos de la tabla periódica

1.4 Enlace químico

- 1.4.1 Concepto de enlace químico, molécula y regla del octeto
- 1.4.2 Tipo de enlace químico: iónico o electrovalente, covalente polar, covalente no polar, covalente coordinado o dativo y metálico
- 1.4.3 Tipos de fórmula: desarrollada y estructura de Lewis
- 1.4.4 Determinación de tipo de enlace por diferencia de electronegatividad
- 1.4.5 Propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace que presentan



1.5 Nomenclatura química inorgánica

- 1.5.1 Reglas para asignar el número de oxidación de los elementos
- 1.5.2 Función química, grupo funcional y nomenclatura IUPAC, Ginebra y trivial de funciones químicas inorgánicas: hidruros, óxidos metálicos, óxidos no metálicos, hidróxidos o bases, hidrácidos, oxiácidos, sales binarias, ternarias y oxisales
- 1.5.3 Importancia socioeconómica y ecológica de los compuestos NaOH, HCl, H₃PO₄, H₂SO₄, HNO₃, SO₂, SO, SO₃, NO, N₂O, N₂O₂, CO, CO₂, H₂O, NaCl, fosfatos, nitratos, arseniatos, cromatos y NH₃

1.6 Reacciones químicas inorgánicas

- 1.6.1 Concepto de reacción y ecuación química
- 1.6.2 Simbología y signos auxiliares empleados en ecuaciones químicas
- 1.6.3 Tipos de reacciones químicas inorgánicas: ácido-base (neutralización), combustión, solubilización, óxido reducción y precipitación
- 1.6.4 Modelos de reacciones químicas
- 1.6.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

2 Química II

2.1 Balanceo de ecuaciones químicas

- 2.1.1 Concepto de masa y ley de la conservación de la masa
- 2.1.2 Concepto de ecuaciones y reacciones químicas
- 2.1.3 Tipos de reacciones químicas: síntesis o adición, análisis o descomposición, simple sustitución y doble sustitución
- 2.1.4 Balanceo de reacciones químicas por el método de tanteo
- 2.1.5 Balanceo de reacciones químicas de óxido-reducción por el método de transferencia de electrones
- 2.1.6 Concepto de número de oxidación, oxidación-reducción, agente oxidante y agente reductor

2.2 Estequiometría

- 2.2.1 Concepto de estequiometría, unidades físicas y químicas de masa (Mol)
- 2.2.2 Leyes estequiométricas: ley de la conservación de la materia (ley de Lomonósov-Lavoisier) y ley de las proporciones constantes o definidas (ley de Proust)
- 2.2.3 Ley de Proust y sus aplicaciones: composición porcentual o centesimal, fórmula mínima empírica) y fórmula verdadera (molecular o real)
- 2.2.4 Reactivo limitante y en exceso
- 2.2.5 Rendimiento o eficiencia de una reacción
- 2.2.6 Determinación del % de pureza

2.3 Estructura de compuestos orgánicos

- 2.3.1 Diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos
- 2.3.2 Hibridación del carbono: sp³, sp², sp
- 2.3.3 Enlaces moleculares: sigma y pi
- 2.3.4 Tipos de cadena y esqueletos de compuestos orgánicos: acíclicos y cíclicos
- 2.3.5 Tipos de fórmulas
- 2.3.6 Tipos de carbono: primario, secundario, terciario y cuaternario



- 2.3.7 Tipos de isomería: constitucional o estructural y espacial o estereoisomería
- 2.3.8 Funciones químicas orgánicas y su grupo funcional: alcohol (1°, 2°, 3°), amina (1°, 2°, 3° y 4°), éter, aldehído, cetona, ácido carboxílico, sales orgánicas (carboxílicas), éster y amida

2.4 Nomenclatura y aplicación (Reglas de nomenclatura IUPAC para compuestos orgánicos)

- 2.4.1 Alcanos (lineales, arborescentes y cíclicos)
- 2.4.2 Alquenos (lineales, arborescentes y cíclicos)
- 2.4.3 Alquinos
- 2.4.4 Derivados halogenados
- 2.4.5 Alcoholes
- 2.4.6 Aminas
- 2.4.7 Éteres
- 2.4.8 Aldehídos
- 2.4.9 Cetonas
- 2.4.10 Ácidos carboxílicos y sales orgánicas (carboxílicas)
- 2.4.11 Ésteres y amidas

3 Química III

3.1 Reacciones químicas de compuestos orgánicos

- 3.1.1 Conceptos fundamentales de mecanismos de reacciones: ruptura homolítica y heterolítica. Reactivos nucleófilos y electrofílicos. Reacciones de adición, eliminación y sustitución
- 3.1.2 Métodos de obtención y reacciones características de hidrocarburos alifáticos: alcanos, alquenos y alquinos
- 3.1.3 Reacciones de compuestos oxigenados: oxidación parcial y reducción de compuestos orgánicos, esterificación, hidrólisis y saponificación
- 3.1.4 Características del benceno
- 3.1.5 Nomenclatura de derivados del benceno (mono, di y polisustituidos) e isomería (orto, meta y para)
- 3.1.6 Reacciones de hidrocarburos aromáticos: halogenación, sulfonación, nitración, alquilación, reacciones de derivados monosustituidos del benceno. Orientadores de 1er y 2do orden
- 3.1.7 Impacto ambiental de los compuestos aromáticos

3.2 Estado gaseoso

- 3.2.1 Unidades físicas: presión, temperatura, volumen y masa (conversión de unidades)
- 3.2.2 Unidades químicas: mol, volumen molar, masa molar y número de Avogadro
- 3.2.3 Teoría cinética molecular: concepto de gas ideal y de gas real
- 3.2.4 Propiedades y leyes de los gases
- 3.2.5 Factores de contaminación atmosférica y alternativas de solución: efecto de la inversión térmica, efecto invernadero y calentamiento global

3.3 Disoluciones

- 3.3.1 Concepto de solución (disolución), soluto y solvente (disolvente)
- 3.3.2 Clasificación de las disoluciones



- 3.3.3 Peso equivalente de elementos y compuestos
- 3.3.4 Principio de equivalencia: dilución, concentración y titulación

3.4 Electroquímica

- 3.4.1 Concepto de electroquímica y su importancia aplicativa
- 3.4.2 Definición de electrolitos y ejemplos
- 3.4.3 Unidades eléctricas: Ampere, Coulomb y Faraday
- 3.4.4 Unidades electroquímicas: equivalente químico y equivalente electroquímico
- 3.4.5 Celdas galvánicas y electrolíticas: leyes de Faraday (1ª y 2ª) y serie electromotriz
- 3.4.6 Acumulador

4 Química IV

4.1 Termoquímica

- 4.1.1 Concepto de termodinámica y termoquímica
- 4.1.2 Sistemas termodinámicos: abierto, cerrado y aislado
- 4.1.3 Definición de calor y temperatura
- 4.1.4 Concepto y cálculo de entalpía, calor de formación, calor o entalpía de reacción
- 4.1.5 Concepto de calor de neutralización y de combustión
- 4.1.6 Primera ley de la termoquímica o ley de Lavoisier-Laplace
- 4.1.7 Segunda ley de la termoquímica o ley de Hess

4.2 Velocidad de reacción y equilibrio químico

- 4.2.1 Teoría de colisiones: energía de activación y complejo activado
- 4.2.2 Velocidad de reacción
- 4.2.3 Tiempo de reacción
- 4.2.4 Factores que modifican la velocidad de reacción
- 4.2.5 Reacciones reversibles y reacciones irreversibles
- 4.2.6 Ley de acción de masas
- 4.2.7 Equilibrio químico homogéneo
- 4.2.8 Constante de equilibrio químico
- 4.2.9 Principio de Le Châtelier: factores que modifican el equilibrio químico

4.3 Ácidos y bases

- 4.3.1 Conceptos de ionización y disociación
- 4.3.2 Teorías ácido-base: Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis
- 4.3.3 Constante de ionización del agua (K_w)
- 4.3.4 Potencial de ionización del agua
- 4.3.5 pK_w , pH y pOH. Escala para determinar el carácter químico de una solución
- 4.3.6 Concepto de ácido-base: fuerte y débil. Problemas para determinar pH, pOH, $[H_3O^+]$ y $[OH^-]$
- 4.3.7 Tipo de indicadores ácido-base y sus usos
- 4.3.8 Neutralización
- 4.3.9 Hidrólisis
- 4.3.10 Solución buffer o amortiguadoras
- 4.3.11 Identificación e importancia de sustancias de uso cotidiano de acuerdo con su carácter ácido o básico



4.4 **Tecnología química**

- 4.4.1 Concepto de tecnología química, proyecto e innovación
- 4.4.2 Factibilidad del proyecto: estudio de mercado, estudio técnico (ingeniería del proyecto), estudio económico-financiero, estudio ecológico y estudio político-legal
- 4.4.3 Calidad total relacionada con el proyecto
- 4.4.4 Impacto socio-económico-ecológico
- 4.4.5 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente



FÍSICA

1 Física para ICFM

1.1 Sistemas de unidades y mediciones

1.1.1 Mediciones y errores

1.2 Álgebra vectorial

1.2.1 Magnitudes vectoriales y escalares

1.2.2 Propiedades de los vectores

1.2.3 Sistemas de vectores

1.3 Estática

1.3.1 Fuerza, masa, cuerpo rígido y partícula

1.3.2 Principio de transmisibilidad

1.3.3 Concepto de equilibrio

1.3.4 Centro de masa, gravedad y centroide

1.4 Cinemática

1.4.1 Posición, movimiento, desplazamiento, distancia, velocidad, rapidez y aceleración

1.4.2 Movimiento en un plano

1.5 Leyes de Newton

1.5.1 Primera ley de Newton

1.5.2 Segunda ley de Newton

1.5.3 Concepto de masa

1.5.4 Sistemas de referencia: inercial y no inercial

1.5.5 Tercera ley de Newton

1.5.6 Coeficiente de rozamiento: estático y dinámico

1.5.7 Ley de gravitación universal y campo gravitacional

1.5.8 Leyes de conservación de la dinámica

1.5.9 Trabajo mecánico y potencia

1.5.10 Relación de potencia y velocidad

1.5.11 Máquinas simples

1.5.12 Energía mecánica

1.5.13 Campo conservativo y disipativo

1.5.14 Teorema trabajo-energía

1.5.15 Principio de la conservación de la energía mecánica

1.5.16 Impulso y cantidad de movimiento

1.6 Propiedades de la materia

1.6.1 Propiedades específicas de la materia

1.6.2 Conceptos de densidad, densidad relativa, peso específico, maleabilidad, ductilidad, dureza y elasticidad

1.6.3 Elasticidad

1.6.4 Conceptos generales sobre deformación

1.6.5 Módulo elástico



- 1.6.6 Ley de Hooke
- 1.6.7 Módulo de Young
- 1.6.8 Módulo de rigidez o cizalladura
- 1.6.9 Módulo volumétrico o de compresión
- 1.6.10 Concepto de fluido
- 1.6.11 Estática de fluidos
- 1.6.12 Principio fundamental de la hidrostática
- 1.6.13 Presión atmosférica, barómetro y manómetro
- 1.6.14 Presión en líquidos
- 1.6.15 Principio de Pascal y de Arquímedes
- 1.6.16 Tensión superficial, fuerza de cohesión y adhesión, capilaridad
- 1.6.17 Dinámica de fluidos
- 1.6.18 Concepto de flujo, línea de flujo, flujo estacionario y turbulento, gasto volumen y gasto masa
- 1.6.19 Ecuación de continuidad
- 1.6.20 Principio de Bernoulli
- 1.6.21 Principio de Torricelli
- 1.6.22 Medidores de fluidos

1.7 Termodinámica

- 1.7.1 Termometría, temperatura y tipos de termómetros
- 1.7.2 Conceptos de dilatación: lineal, superficial y volumétrica
- 1.7.3 Calorimetría
- 1.7.4 Transferencia de calor en sistemas de cuerpo aislado
- 1.7.5 Cambio de estado de agregación
- 1.7.6 Calor latente de fusión, de vaporización y sublimación
- 1.7.7 Transmisión de calor, conducción, convección y radiación
- 1.7.8 Leyes de la termodinámica

1.8 Electrostática

- 1.8.1 Tipos de cargas eléctricas
- 1.8.2 Cuerpos eléctricamente neutros
- 1.8.3 Ley de la interacción entre cargas eléctricas
- 1.8.4 Principio de conservación y cuantización de la carga eléctrica
- 1.8.5 Electrización
- 1.8.6 Conductores, semiconductores, superconductores y aislantes
- 1.8.7 Concepto de carga puntual
- 1.8.8 Concepto de campo eléctrico y carga de prueba
- 1.8.9 Líneas de campo eléctrico
- 1.8.10 Ley de Coulomb
- 1.8.11 Intensidad de campo eléctrico y análisis vectorial
- 1.8.12 Flujo eléctrico
- 1.8.13 Densidad de flujo, vector normal de superficie, superficie gaussiana, densidad lineal, superficial y volumétrica de carga
- 1.8.14 Ley de Gauss
- 1.8.15 Energía potencial eléctrica, diferencia de potencial, potencial eléctrico y gradiente de potencial
- 1.8.16 Capacitancia



1.9 Electrodinámica

- 1.9.1 Intensidad de corriente eléctrica, corriente eléctrica en función de la velocidad de arrastre y densidad de corriente eléctrica
- 1.9.2 Resistencia eléctrica
- 1.9.3 Resistividad, conductividad y conductancia eléctrica
- 1.9.4 La resistencia en función de las dimensiones y naturaleza del conductor
- 1.9.5 Variación de la resistencia en función de la temperatura del conductor
- 1.9.6 Corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica
- 1.9.7 Ley de Ohm, circuito eléctrico
- 1.9.8 Energía, potencia eléctrica, ley de Joule (equivalente mecánico del calor)
- 1.9.19 Rendimiento o eficiencia eléctrica
- 1.9.10 Agrupamiento de resistores
- 1.9.11 Leyes de Kirchhoff
- 1.9.12 Nodo, malla y red

1.10 Celdas electroquímicas

- 1.10.1 Funcionamiento elemental
- 1.10.2 Celdas electroquímicas primarias
- 1.10.3 Celdas electroquímicas secundarias
- 1.10.4 Agrupamiento de pilas eléctricas

1.11 Electromagnetismo

- 1.11.1 Descripción de un imán
- 1.11.2 Convención para nombrar polos magnéticos
- 1.11.3 Métodos de magnetización
- 1.11.4 Geomagnetismo
- 1.11.5 Clasificación de los materiales magnéticos y no magnéticos
- 1.11.6 Monopolo magnético y su interacción
- 1.11.7 Ley de Coulomb del magnetismo
- 1.11.8 Analogías entre campos gravitacionales, eléctricos y magnéticos
- 1.11.9 Líneas de campo magnético
- 1.11.10 Inducción magnética y vector de inducción
- 1.11.11 Flujo magnético y su relación con el flujo eléctrico
- 1.11.12 Experimento de Oersted
- 1.11.13 Regla de la mano derecha y de la mano izquierda
- 1.11.14 Campos magnéticos debido a corrientes eléctricas
- 1.11.15 Ley de Ampere
- 1.11.16 Ley de Biot-Savart
- 1.11.17 Interacción entre campos magnéticos
- 1.11.18 Fuerza de Lorentz
- 1.11.19 Fuerza sobre una carga eléctrica debida a un campo magnético y eléctrico
- 1.11.20 Efecto motor
- 1.11.21 Fuerza magnetomotriz, permeabilidad magnética y ciclo de histéresis
- 1.11.22 Ley de Ohm para el magnetismo
- 1.11.23 Ley de inducción de Faraday
- 1.11.24 Ley de Lenz



1.11.25 Generadores de CA y CC

1.11.26 Transformadores

1.12 Ondas

1.12.1 Movimiento ondulatorio

1.12.2 Tipo de ondas: mecánicas y electromagnéticas

1.12.3 Propagación de ondas

1.12.4 Fenómenos del movimiento ondulatorio

1.12.5 Reflexión, refracción y difracción

1.12.6 Interferencia

1.12.7 Polarización

1.12.8 Acústica

1.12.9 Características objetivas y subjetivas del sonido

1.12.10 Velocidad del sonido en diferentes medios y variación con la temperatura

1.12.11 Intensidad, tono, timbre y nivel de intensidad sonora

1.12.12 Audiograma

1.12.13 Fenómenos de la propagación del sonido y la luz

1.12.14 Efecto Doppler

1.12.15 Ley de iluminación

1.12.16 Lentes: convergentes y divergentes

2 Física para CMB

2.1 Sistemas de unidades y mediciones

2.1.1 El método científico experimental en la Física

2.1.2 Magnitudes físicas y sus antecedentes históricos

2.1.3 Relación entre variables

2.1.4 Mediciones y errores

2.2 Álgebra vectorial

2.2.1 Magnitudes vectoriales y escalares

2.2.2 Propiedades de los vectores

2.2.3 Vectores unitarios

2.2.4 Sistemas de vectores

2.2.5 Suma de vectores por métodos gráficos y analíticos

2.2.6 Producto de un escalar por un vector, producto escalar y vectorial de vectores

2.3 Cinemática y dinámica

2.3.1 Introducción e importancia de la cinemática

2.3.2 Movimiento en una dimensión

2.3.3 Movimiento en un plano

2.3.4 Primera ley de Newton

2.3.5 Segunda ley de Newton

2.3.6 Tercera ley de Newton

2.3.7 Rozamiento



- 2.3.8 Ley de gravitación universal
- 2.3.9 Trabajo mecánico y potencia

2.4 Estática

- 2.4.1 Partícula y cuerpo rígido
- 2.4.2 Principio de transmisibilidad
- 2.4.3 Sistemas de fuerzas
- 2.4.4 Resultante y equilibrante
- 2.4.5 Momento de una fuerza
- 2.4.6 Momento de un par de fuerzas
- 2.4.7 Equilibrio estático

2.5 Propiedades generales de la materia

- 2.5.1 Propiedades de los sólidos
- 2.5.2 Peso específico
- 2.5.3 Densidad
- 2.5.4 Elasticidad
- 2.5.5 Importancia de la elasticidad en sólidos
- 2.5.6 Esfuerzo y deformación
- 2.5.7 Deformación unitaria
- 2.5.8 Límite elástico
- 2.5.9 Módulos de Young, rigidez y compresibilidad

2.6 Mecánica de fluidos

- 2.6.1 Características de los fluidos
- 2.6.2 Presión atmosférica
- 2.6.3 Presión manométrica
- 2.6.4 Presión absoluta
- 2.6.5 Unidades de presión
- 2.6.6 Principio de Pascal
- 2.6.7 Principio de Arquímedes
- 2.6.8 Tensión superficial, capilaridad, difusión y ósmosis
- 2.6.9 Flujo permanente y turbulento
- 2.6.10 Gasto y ecuación de continuidad
- 2.6.11 Teorema de Bernoulli
- 2.6.12 Principio de Torricelli
- 2.6.13 Tubo de Pitot
- 2.6.14 Tubo de Venturi
- 2.6.15 Ósmosis

2.7 Termodinámica

- 2.7.1 Calor y temperatura
- 2.7.2 Calor específico
- 2.7.3 Dilatación
- 2.7.4 Capacidad calorífica
- 2.7.5 Calor latente



- 2.7.6 Primera ley de la termodinámica
- 2.7.7 Equivalente mecánico del calor
- 2.7.8 Transferencia de calor
- 2.7.9 Procesos termodinámicos
- 2.7.10 Segunda ley de la termodinámica
- 2.7.11 Entropía
- 2.7.12 Máquinas térmicas

2.8 Acústica

- 2.8.1 Clasificación de las ondas
- 2.8.2 Características de las ondas
- 2.8.3 Velocidad de una onda
- 2.8.4 Reflexión
- 2.8.5 Refracción
- 2.8.6 Difracción
- 2.8.7 Interferencia
- 2.8.8 Características del sonido
- 2.8.9 Aplicación en la medicina
- 2.8.10 Efecto Doppler

2.9 Electricidad

- 2.9.1 Carga eléctrica
- 2.9.2 Ley de Coulomb
- 2.9.3 Campo eléctrico
- 2.9.4 Potencial eléctrico
- 2.9.5 Capacitancia
- 2.9.6 Corriente eléctrica
- 2.9.7 Ley de Ohm
- 2.9.8 Resistividad
- 2.9.9 Circuitos resistivos

2.10 Electromagnetismo

- 2.10.1 Ley de interacción de los polos
- 2.10.2 Magnetismo terrestre
- 2.10.3 Materiales ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos
- 2.10.4 Teoría de Weber
- 2.10.5 Flujo magnético
- 2.10.6 Densidad de flujo magnético
- 2.10.7 Ley de Biot-Savart
- 2.10.8 Ley de Ampere
- 2.10.9 Conductor rectilíneo, espira, bobina, solenoide y toroide
- 2.10.10 Fuerza magnética en una carga, conductor rectilíneo, conductores paralelos y bobinas
- 2.10.11 Fuerza de Lorentz
- 2.10.12 Ciclotrón
- 2.10.13 Torca en una espira
- 2.10.14 Galvanómetro



2.10.15 Motor de C.C.

2.11 Electroinducción y ondas electromagnéticas

- 2.11.1 Ley de Faraday
- 2.11.2 Ley de Lenz
- 2.11.3 F.E.M. inducida en un conductor rectilíneo en una bobina
- 2.11.4 Generador eléctrico
- 2.11.5 Autoinducción
- 2.11.6 Inducción mutua
- 2.11.7 Transformadores
- 2.11.8 Circuitos de C.A. RC
- 2.11.9 Circuitos de C.A., LRC en serie, resonancia
- 2.11.10 Ecuaciones de Maxwell
- 2.11.11 Producción de ondas electromagnéticas
- 2.11.12 Velocidad de propagación de las ondas
- 2.11.13 Espectro electromagnético
- 2.11.14 Vector de Poynting

2.12 Óptica

- 2.12.1 Óptica geométrica
- 2.12.2 Conceptos básicos del modelo de rayos de luz
- 2.12.3 Velocidad de la luz, índice de refracción
- 2.12.4 Leyes de la reflexión
- 2.12.5 Espejos cóncavos y convexos
- 2.12.6 Refracción - ley de Snell
- 2.12.7 Reflexión total interna
- 2.12.8 Refracción en una superficie esférica
- 2.12.9 Instrumentos ópticos
- 2.12.10 Difracción

3 Física para CSA

3.1 Introducción a la Física

- 3.1.1 Cantidades y unidades fundamentales y derivadas
- 3.1.2 Sistemas de unidades

3.2 Estática

- 3.2.1 Cantidades escalares
- 3.2.2 Cantidades vectoriales, propiedades y clasificación
- 3.2.3 Suma y resta de vectores utilizando métodos gráficos y analíticos
- 3.2.4 Primera y segunda condición de equilibrio

3.3 Cinemática

- 3.3.1 Conceptos generales de cinemática
- 3.3.2 Movimiento rectilíneo uniforme



3.3.3 Movimiento rectilíneo uniformemente variado

3.3.4 Caída libre

3.3.5 Tiro vertical

3.3.6 Movimiento parabólico

3.4 Dinámica

3.4.1 Conceptos generales de dinámica

3.4.2 Leyes de Newton

3.4.3 Fricción

3.4.4 Trabajo

3.4.5 Potencia

3.4.6 Energía

3.5 Propiedades de la materia

3.5.1 Propiedades generales y específicas de la materia

3.5.2 Estados de agregación

3.5.3 Presión

3.5.4 Elasticidad

3.5.5 Ley de Hooke

3.5.6 Módulo de Young

3.5.7 Densidad

3.5.8 Propiedades de líquidos en reposo

3.5.9 Principio de Arquímedes

3.6 Calor y temperatura

3.6.1 Conceptos generales de termometría

3.6.2 Escalas termométricas

3.6.3 Conversión entre escalas termométricas

3.6.4 Concepto de calor y sus unidades

3.6.5 Capacidad calorífica

3.6.6 Calor específico

3.6.7 Formas de Transmisión de calor

3.6.8 Dilatación

3.7 Ondas

3.7.1 Ondas mecánicas y electromagnéticas

3.7.2 Sonido

3.7.3 Cualidades del sonido

3.7.4 Fenómenos acústicos

3.7.5 Espectro audible

3.7.6 Teorías sobre el origen de la luz

3.7.7 Clasificación de los cuerpos

3.7.8 Fenómenos luminosos

3.7.9 Leyes que rigen la óptica



3.8 Electricidad y magnetismo

- 3.8.1 Carga eléctrica
- 3.8.2 Principio general de las cargas
- 3.8.3 Formas de electrización
- 3.8.4 Corriente eléctrica
- 3.8.5 Voltaje
- 3.8.6 Resistencia
- 3.8.7 Diferencia de potencial
- 3.8.8 Intensidad de corriente eléctrica
- 3.8.9 Ley de Ohm
- 3.8.10 Origen del magnetismo
- 3.8.11 Materiales magnéticos y no magnéticos
- 3.8.12 Líneas de campo magnético
- 3.8.13 Electroimanes
- 3.8.14 Principio de motor eléctrico