



## SECRETARÍA ACADÉMICA, DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

### DIRECCIÓN DE DOCENCIA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

### TEMARIO CIENCIAS BÁSICAS

### EVENTO NACIONAL ESTUDIANTIL DE CIENCIAS BÁSICAS

(ENECEB) 2024





# MATEMÁTICAS

| COMPETENCIAS   | TEMAS   |
|--|---|
| <b>1. Cálculo Diferencial</b>  |   |
| <p>1.- Analiza, modela y resuelve matemáticamente, utilizando cálculo diferencial, problemas basados en su entorno social que puedan representarse como una función de una variable real.</p> <p>2.- Utiliza métodos numéricos para realizar cálculo de raíces, de derivadas y ajuste de curvas para una función dada.</p> | <p>1.1 Números reales y sus propiedades.</p> <p>1.2 Funciones, elementos principales y gráficas.</p> <p>1.3 Asíntotas y límites de funciones continuas y discontinuas.</p> <p>1.4 Derivadas, diferenciales y sus aplicaciones.</p> <p>1.5 Ajuste de curvas e interpolación.</p> <p>1.6 Cálculo numérico de raíces.</p> <p>1.7 Cálculo numérico de derivadas.</p>  |
| <b>2. Cálculo Integral</b>   |   |
| <p>1.- Analiza, modela y resuelve problemas basados en su entorno social utilizando cálculo integral.</p> <p>2.- Utiliza métodos numéricos para resolver integrales en problemas basados en su entorno social.</p>   | <p>2.1 Integral de Riemann.</p> <p>2.2 Integrales propias e impropias.</p> <p>2.3 Integrales indefinidas.</p> <p>2.4 Aplicaciones de la integral.</p> <p>2.5 Series y cálculo de integrales de funciones expresadas en forma de Taylor o de Maclaurin.</p> <p>2.6 Cálculo numérico de integrales.</p>   |
| <b>3. Cálculo Vectorial.</b>   |   |
| <p>1.- Analiza, modela y resuelve, utilizando cálculo vectorial, funciones vectoriales de una variable real y funciones de varias variables de valor real, problemas basados en su entorno social.</p>   | <p>3.1 Vectores.</p> <p>3.2 Funciones vectoriales de una variable real en <math>\mathbb{R}^2</math> (<math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2</math>) y en <math>\mathbb{R}^3</math> (<math>f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3</math>) y sus aplicaciones.</p> <p>3.3 Funciones de varias variables (<math>f: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n</math>) y aplicaciones a la solución de problemas de optimización que involucran varias variables.</p> <p>3.4 Integrales Múltiples.</p> |





| <b>4. Álgebra Lineal.</b>  |   |
|--|---|
| <p>1. Analiza, modela y resuelve, utilizando herramientas del álgebra lineal, problemas basados en su entorno social.</p> <p>2. Utiliza métodos numéricos para resolver sistemas lineales en problemas matemáticos que modelan una situación real.</p>   | <p>4.1 Números complejos</p> <p>4.2 Matrices, propiedades y operaciones.</p> <p>4.3 Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>4.4 Aplicaciones de auto valores, espacios vectoriales y transformaciones lineales.</p> <p>4.5 Solución numérica de sistemas lineales.</p>  |
| <b>5. Ecuaciones Diferenciales.</b>  |   |
| <p>1.- Analiza, modela y resuelve problemas basados en su entorno social que puedan representarse mediante una ecuación diferencial o un sistema de ecuaciones diferenciales.</p> <p>2.- Utiliza métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales que modelan problemas matemáticos que modelan una situación real.</p> <p>3.- Utiliza las definiciones básicas de series de Fourier para construcción de funciones.</p> | <p>5.1 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden.</p> <p>5.2 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.</p> <p>5.3 Solución de ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales mediante la Transformada de Laplace.</p> <p>5.4 Cálculo numérico de ecuaciones diferenciales.</p> <p>5.5 Series de Fourier.</p>                                       |
| <b>6. Probabilidad y estadística</b>   |   |
| <p>1.- Analiza, modela y resuelve problemas basados en su entorno social utilizando los conceptos de estadística.</p> <p>2.- Analiza, modela y resuelve problemas basados en su entorno social utilizando los conceptos de probabilidad.</p>   | <p>6.1 Distribuciones de frecuencia y gráficas de datos.</p> <p>6.2 Teoría de conjuntos.</p> <p>6.3 Teorema del Límite central, medidas de tendencia central, medidas de variación y medidas de posición relativa.</p> <p>6.4 Probabilidad y distribuciones de probabilidad discretas y continuas.</p> <p>6.5 Prueba de hipótesis.</p> <p>6.6 Correlación y regresión lineal simple.</p> <p>6.7 Teorema de Bayes.</p> |





# FÍSICA

| COMPETENCIAS   | TEMAS   |
|--|---|
| <b>1.- Estática.</b>   |   |
| 1.-Aplica el concepto de equilibrio para el modelado y la solución de problemas de estática basados en su entorno social.    | 1.1 Estática de la partícula en el plano y en el espacio.<br>1.2 Equilibrio del cuerpo rígido en el plano y en el espacio.<br>1.3 Centroides y centros de gravedad.   |
| <b>2. Dinámica.</b>  |   |
| 1.- Aplica los conceptos básicos y leyes de la dinámica en el modelado y solución de problemas basados en su entorno social. | 2.1 Cinemática de la partícula.<br>Posición, distancia, desplazamiento, velocidad y aceleración.<br>2.1.2 Movimiento rectilíneo.<br>2.1.3 Movimiento curvilíneo.<br>2.1.4 Movimiento circular.<br>2.1.5 Movimiento oscilatorio.<br>2.1.6 Ondas, transmisión y reflexión de energía.<br>2.2 Cinética de la partícula.<br>2.2.1 Rozamiento estático y cinético.<br>2.2.2 Segunda ley de Newton.<br>2.2.3 Trabajo y Energía.<br>2.2.4 Impulso y cantidad de movimiento.<br>2.2.5 Conservación de la cantidad de movimiento<br>2.2.6 Colisiones.<br>2.3 Introducción a la dinámica de cuerpos rígidos.<br>2.4 Modelación de sistemas mecánicos (traslacionales y rotacionales). |
| <b>3. Fluidos</b>  |   |





|   |   |
|---|---|
| <p>1. Aplica los conceptos teóricos fundamentales, leyes y principios de la hidrostática e hidrodinámica en el modelado y solución de problemas basados en su entorno social.</p> | <p>3.1. Conceptos y propiedades de los fluidos.<br/>3.2. Hidrostática.<br/>3.3. Dinámica de los fluidos.<br/>3.3.1. Ecuación de continuidad.<br/>3.3.2. Ecuaciones de Torricelli.<br/>3.3.3. Ecuación de Bernoulli.<br/>3.4. Modelación de sistemas hidráulicos y neumáticos.</p>   |
| <p><b>4. Termodinámica</b></p>  |   |
| <p>1.- Aplica los conceptos teóricos fundamentales, leyes y principios de la termodinámica en el modelado y solución de problemas basados en su entorno social.</p>               | <p>4.1. Temperatura, escalas y Ley cero de la termodinámica.<br/>4.2. Calorimetría. Calor, capacidad calorífica, calor específico y calor latente.<br/>4.3. Variables termodinámicas, trabajo y funciones de estado.<br/>4.4. Expansión térmica de sólidos y líquidos.<br/>4.5. Trabajo, energía y primera ley de la termodinámica.<br/>4.6. Estados y procesos termodinámicos (reversibles e irreversibles).<br/>4.7. Cinética de gases.<br/>4.8. Sistemas termodinámicos, cerrados y abiertos.<br/>4.9. Energía térmica y entalpía.<br/>4.10. Entropía y segunda ley de la termodinámica.<br/>4.11. Ciclo Carnot y máquinas térmicas.<br/>4.12. Potenciales termodinámicos.<br/>4.13. Ciclos termodinámicos.<br/>4.14. Modelación de sistemas térmicos.</p> |
| <p><b>5. Electricidad y magnetismo.</b></p>   |   |
| <p>1.- Aplica los conceptos básicos, leyes y principios fundamentales del electromagnetismo en el modelado y la solución de problemas basados en su entorno social.</p>           | <p>5.1. Electroestática.<br/>5.2. Capacitores y dieléctricos.<br/>5.3. Electrodinámica.<br/>5.3.1. Corriente eléctrica.<br/>5.3.2. Resistencias eléctricas, resistividad y conductividad.<br/>5.3.3. Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff.</p>   |





|   |   |
|---|---|
|   | <p>5.3.4. Energía, potencia eléctrica y ley de Joule.</p> <p>5.4. Electromagnetismo.</p> <p>5.4.1. Campo y flujo magnético.</p> <p>5.4.2. Fuerza magnetomotriz y ley de Biot-Savart.</p> <p>5.4.3. Energía en campos magnéticos.</p> <p>5.4.4. Ley de Ampere.</p> <p>5.4.5. Ley de Faraday</p> <p>5.4.6. Ley de Lenz.</p> <p>5.4.7. Inductores, inductancia y autoinductancia.</p> <p>5.5. Modelación de sistemas eléctricos RL, RC y RCL serie y paralelo.</p> |
| <b>6. Óptica</b>  |   |
| <p>1.- Aplica los conceptos teóricos de la naturaleza de la luz, leyes y principios de la óptica geométrica en el modelado y solución de problemas aplicados a su entorno social.</p> | <p>6.1. Naturaleza de la luz y óptica geométrica.</p> <p>6.2. Conceptos de las teorías ondulatorias y corpuscular de la luz.</p> <p>6.3. Leyes de la reflexión y refracción.</p> <p>6.3.1. Espejos, lentes, prismas e instrumentos ópticos.</p> <p>6.4. Interferencia y difracción.</p>   |



# QUÍMICA

| COMPETENCIAS  | TEMAS   |
|---|---|
| <b>1. Estructura atómica y periodicidad</b>   |   |
| 1. Aplica la estructura atómica y cuántica de la materia, así como su periodicidad, para la resolución de problemas relacionados con las propiedades de la materia. | <p>1.1. Base experimental de la teoría cuántica y estructura atómica.</p> <p>1.1.1. Radiación del cuerpo negro, teoría de Planck, efecto fotoeléctrico y series espectrales.</p> <p>1.2. Teoría atómica de Bohr y Sommerfeld.</p> <p>1.3. Estructura atómica</p> <p>1.3.1. Principio de dualidad de Louis de Broglie</p> <p>1.3.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>1.3.3. Ecuación de onda de Schrödinger</p> <p>1.4. Teoría cuántica y configuración electrónica.</p> <p>1.5. Periodicidad química.</p> <p>1.5.1. Clasificación periódica de los elementos.</p> <p>1.5.2. Tabla periódica.</p> <p>1.5.3. Propiedades atómicas y variaciones periódicas.</p> <p>1.5.3.1. Carga nuclear efectiva.</p> <p>1.5.3.2. Radio atómico, radio covalente, radio iónico.</p> <p>1.5.3.3. Número de oxidación.</p> <p>1.5.3.4. Energía de ionización.</p> <p>1.5.3.5. Afinidad electrónica.</p> <p>1.5.3.6. Electronegatividad.</p> |





## 2. Enlace Químico

1. Emplea las diferentes teorías de los enlaces y fuerzas intermoleculares, para que relacione las propiedades microscópicas de las sustancias con el tipo de enlace que presentan.

2.1 Enlace iónico.

2.1.1 Estructuras cristalinas.

2.2 Enlace covalente.

2.2.1 Estructura de Lewis, regla del octeto y resonancia.

2.2.2 Hibridación y geometría molecular (RPECV).

2.2.3 Teoría de enlace de valencia.

2.2.4 Teoría del orbital molecular.

2.2.5 Propiedades de los compuestos con enlace covalente.

2.3 Enlace metálico.

2.3.1 Teoría de bandas.

2.3.2 Clasificación basada en la conductividad eléctrica: aislante, conductor o semiconductor.

2.3.3 Propiedades de los compuestos con enlace metálico.

2.4 Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas.

2.4.1 Dipolo-dipolo.

2.4.2 De London.

2.4.3 Puente de hidrógeno.

2.4.4 Electroestática.

2.4.5 Van der Waals.





### 3. Química de compuestos inorgánicos y orgánicos (Nomenclatura y reacciones)

1. Usa el lenguaje de la química inorgánica y orgánica, como la clasificación de los compuestos, nomenclatura, tipos de reacciones, balanceo y otros, para la interpretación de la trascendencia de las reacciones químicas.

- 3.1 Definición, clasificación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.
- 3.2 Compuestos químicos de importancia económica y ambiental en el país.
- 3.3 Clasificación de las reacciones químicas de los compuestos inorgánicos.
  - 3.2.1 Con base en cambios químicos:
    - 3.3.1.1 Síntesis.
    - 3.3.1.2 Descomposición.
    - 3.3.1.3 Sustitución simple y doble.
    - 3.3.1.4 Neutralización.
    - 3.3.1.5 Oxidación – Reducción.
  - 3.3.2 Con base en aspectos energéticos:
    - 3.3.2.1 Exotérmica.
    - 3.3.2.2 Endotérmicas.
- 3.4 Balanceo de reacciones químicas.
  - 3.4.1 Por el método redox.
  - 3.4.2 Por el método de ion electrón.
- 3.5 Definición, clasificación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.
- 3.6 Estudio del carbono.
- 3.7 Hidrocarburos.
  - 3.7.1 Compuestos orgánicos saturados e insaturados.
- 3.8 Compuestos aromáticos.
- 3.9 Alcoholes.
- 3.10 Éteres.
- 3.11 Ésteres.
- 3.12 Aldehídos.
- 3.13 Cetonas.
- 3.14 Ácidos carboxílicos.
- 3.15 Aminas.
- 3.16 Amidas.





#### 4. Generalidades de gases, sólidos y líquidos

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Aplica los conceptos teóricos fundamentales, leyes y principios de la materia en la solución de problemas.</p> | <p>4.1 Estado gaseoso.<br/>4.1.1 Propiedades PVT: Ley de Boyle, Charles, Gay-Lussac, Dalton y Ecuación general del estado gaseoso.<br/>4.1.2 Conceptos básicos: gas ideal, gas real, propiedades críticas y factor de compresibilidad.<br/>4.2 Estados sólidos (cristalino).<br/>4.2.1 Estructura de los materiales.<br/>4.2.2 Concepto y caracterización de sistemas cristalinos.<br/>4.2.3 Estructura amorfa.<br/>4.2.4 Propiedades características de un material vítreo.<br/>4.3 Estado líquido.<br/>4.3.1 Concepto y propiedades de las disoluciones.<br/>4.3.2 Cálculos de concentración.<br/>4.3.2.1 Porcentaje.<br/>4.3.2.2 Molar.<br/>4.3.2.3 Normal.<br/>4.3.2.4 Molal.<br/>4.3.2.5 Formal</p> |
|--|--|

#### 5. Reacciones químicas: Estequiometría

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Analiza las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en una reacción química por medio de cálculos estequiométricos.</p> | <p>5.1 Leyes estequiométricas.<br/>5.1.1 Ley de la conservación de la materia.<br/>5.1.2 Ley de las proporciones constantes.<br/>5.1.3 Ley de las proporciones múltiples.<br/>5.2 Cálculos estequiométricos A: número de Avogadro, Átomo-gramo, Mol-gramo, equivalente-gramo.<br/>5.3 Cálculos estequiométricos B: relación mol-mol, relación peso-peso, relación peso-volumen, reactivo limitante, reactivo en exceso y rendimiento.</p> |
|--|---|





## 6. Equilibrio químico.

1. Analiza la influencia de los factores que intervienen en la velocidad de reacción para la evaluación del efecto que tienen sobre el equilibrio.

6.1 Cinética química: velocidad de reacción y mecanismo de reacción.

6.2 Constante de equilibrio ( $K_c$ ,  $K_p$ ).

6.3 Principio de LeChatelier (Factores que alteran la composición de una mezcla de equilibrio).

6.4 Equilibrio en disoluciones de ácido y bases débiles.

6.5 Constante del producto de solubilidad.

6.6 pH y pOH ( $K_a$ ,  $K_b$ ).

