

TEMARIO DE BIOLOGIA

1. Estructura y función celular

- 1.1 Teoría celular
- 1.2 Comparación entre eucariontes y procariontes
- 1.3 Componentes celulares. Estructura y función:
 - a. Membranas celulares
 - b. Retículo endoplásmico
 - c. Aparato de Golgi
 - d. Núcleo y Nucleolo
 - e. Mitocondrias
 - f. Cloroplastos
 - g. Citoesqueleto
 - h. Vacuolas
 - i. Pared celular
 - j. Lisosomas y peroxisomas
- 1.4 Comunicación célula-célula

2. Microbiología

- 2.1 Características generales de
 - a. Bacterias
 - b. Hongos y Oomicetos
 - c. Virus

3. Principios de genética

- 3.1 Conceptos básicos: fenotipo y genotipo, estructura cromosómica
- 3.2 Ciclo celular: mitosis, meiosis, citocinesis
- 3.3 La herencia mendeliana
- 3.4 Herencia extracromosómica

4. Biología molecular

- 4.1 EL ADN como almacén de información genética. Estructura y características generales.
- 4.2 El código genético
- 4.3 El dogma central de la biología molecular: replicación, transcripción, traducción.
- 4.5 Recombinación, mutación y reparación del ADN

5. Biología vegetal

- 5.1 Diferencias entre plantas y animales
- 5.2 Principales grupos de plantas
- 5.3 Tejidos vegetales fundamentales y meristemáticos (primarios y secundarios)
- 5.4 Órganos de las plantas. Ontogenia (Desarrollo), estructura y función de:
 - a. Hoja
 - b. Tallo
 - c. Raíz

- d. Flor
- e. Fruto y semilla
- 5.5 Procesos fisiológicos fundamentales
 - a. Transporte y transpiración
 - b. Nutrición

6. Conceptos básicos de evolución

- 6.1 Concepto de especie, especiación y adaptación
- 6.2 Teorías evolutivas
- 6.3 Mecanismos evolutivos
- 6.4 Conceptos básicos de taxonomía y sistemática

TEMARIO DE BIOQUÍMICA

1. Conceptos Básicos

- 1. Principios de la lógica molecular de la vida.
- 2. Reacciones químicas termodinámicamente favorables y desfavorables.
- 3. Catabolismo y anabolismo.
- 4. Regulación e integración metabólica.
- 5. Reacciones bioquímicas típicas.
 - a. reacciones de óxido-reducción
 - b. reacciones de rearrreglo
 - c. reacciones de rompimiento
 - d. reacciones de condensación e hidrólisis.

2. Agua

- 1. Estructura y propiedades del agua
- 2. Procesos de transporte de agua en las plantas

3. Bioquímica estructural

- 1. Aminoácidos y proteínas.
 - a. Propiedades químicas y clasificación de los aminoácidos.
 - b. Estructuras de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.
 - c. Funciones de las proteínas.
- 2. Carbohidratos.
 - a. Estructura química de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
 - b. Función de los carbohidratos.
- 3. Lípidos.
 - a. Estructura y propiedades físicas y químicas de los:
 - Lípidos estructurales de membrana
 - Lípidos de reserva
 - Esteroles
 - Terpenos
 - b. Otras funciones de los lípidos.

4. Metabolismo

1. Introducción al metabolismo.
 - a. Características de las vías metabólicas.
 - b. Transformaciones de energía en el metabolismo: principios termodinámicos.
 - c. Enzimas. Conceptos fundamentales de enzimología.
2. Generalidades de las vías metabólicas principales.
 - a. Glucólisis.
 - b. Ciclo del ácido cítrico.
 - c. Cadena respiratoria.
 - Síntesis de ATP (fosforilación oxidativa) y su función como molécula acarreadora de energía.
3. Fotosíntesis.
 - a. Absorción de luz.
 - b. Transporte fotosintético de electrones y protones.
 - c. Fotosíntesis C3, C4 y CAM.

TEMARIO DE QUÍMICA GENERAL

1. Fundamentos básicos

- 1.1. Tabla periódica. Grupos elementales.
- 1.2. Configuración electrónica. Niveles energéticos y orbitales atómicos.
- 1.3. El enlace covalente. Polaridad de los enlaces. Principio de electronegatividad.
- 1.4. Efectos inductivos y polaridad de moléculas. Puentes de hidrógeno. Agua.
- 1.5. Ácidos y bases, pH, pK, equilibrio químico. Ecuación de Henderson-Hasselbalch.
- 1.6. Estequiometría y balance de ecuaciones.

2. Estereoquímica

- 2.1. Orbitales híbridos: sp, sp², sp³. El carbono asimétrico.
- 2.2. Isomería óptica (enantiomería). Ejemplos biológicos.
- 2.3. Configuración *cis-trans*. Sistema de nomenclatura IUPAC.

3. Grupos funcionales I

- 3.1. Hidrocarburos saturados e insaturados: ejemplos biológicos.
- 3.2. Aromaticidad y compuestos fenólicos. Fenoles, tirosina y otros ejemplos biológicos.
- 3.3. Compuestos heterocíclicos. Bases nitrogenadas, ADN y ARN.

4. Grupos funcionales II

- 4.1. Grupo hidroxilo: propiedades y reacciones, oxido-reducción.
- 4.2. Grupo carbonilo: cetonas y aldehídos, tautomería. Reactividad nucleofílica y reactividad ácida-electrofílica del carbono alfa. Otras reacciones de carbonilos.
- 4.3. Grupo carboxilo: derivados funcionales de los ácidos carboxílicos (anhídridos, ácidos grasos, ésteres, etc.).
- 4.4. Grupo amino: primario, secundario y terciario.
- 4.5. Moléculas con grupos funcionales múltiples: azúcares, aminoácidos.

5. Ejercicios prácticos

5.1. Cálculos de molaridades, diluciones, normalidades, pH, soluciones porcentuales etc.