

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de la Ciénege
Posgrado en Ciencias
Guía para examen de primer ingreso
Ciencias Biológicas y Agropecuarias

BIOQUÍMICA

1. Agua.
 - a. Estructura.
 - b. Propiedades en relación con los sistemas biológicos.
2. Ácidos Y Bases.
 - a. Conceptos: pH y pKa.
 - b. Amortiguadores.
3. Fisicoquímica y Bioenergética.
 - a. Organización metabólica.
 - b. Termodinámica en el Metabolismo.
 - c. Reacciones de óxido reducción.
 - d. El ATP y su papel en la bioenergética.
4. Proteínas.
 - a. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.
 - b. Factores de desnaturalización de proteínas.
 - c. Metabolismo de proteínas y aminoácidos.
 - d. Cinética enzimática.
5. Ácidos nucleicos.
 - a. Composición y estructura de los ácidos nucleicos.
6. Carbohidratos.
 - a. Características estructurales.
 - b. Funciones biológicas.
 - c. Glucolisis.
 - d. Gluconeogénesis.
 - e. Síntesis de pentosas fosfato y hexosas.
7. Lípidos.
 - a. Estructura general.
 - b. Clasificación: lípidos simples y complejos.
 - c. Funciones biológicas.
 - d. Vías de síntesis y degradación de ácidos grasos.
8. Membranas biológicas:
 - a. Función, composición y tipos de transporte a través de la membrana.
9. Transporte de electrones y Fosforilación oxidativa.
 - a. Reacciones redox.
 - b. Sustratos, productos y regulación.
 - c. Cadena respiratoria.
 - d. Síntesis de ATP.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lehninger Principles of Biochemistry. (5ª ed). Nelson, D. and M.M. Cox .(2009) Ediciones Omega.

2. Bioquímica Mathews, Christopher K., K.E. van Holde & K.G. Ahern 3. ed. (2002) Pearson Addison Wesley
3. Bioquímica Voet, Donald & J.G. Voet 3. ed. (2006) Médica Panamericana
4. Bioquímica Stryer, Lubert, J.M. Berg & J.L. Tymoczko 5. ed. (2003) Editorial Reverté
5. Bioquímica Champe, Pamela A., R.A. Harvey & C. Ferrier 4. ed. (2008) McGraw-Hill

BIOLOGÍA CELULAR

- Función básica de membranas.
- Composición y forma de la membrana plasmática
- Función de proteínas de membrana:
- Capacidad de ingreso de moléculas a través de la membrana
- Transporte pasivo y activo
- Osmosis y Endocitosis
- Forma y función de mitocondrias y cloroplastos
- Fases de la fotosíntesis:
- **FUNCIÓN DE LOS COMPARTIMENTOS Y ORGANELOS CELULARES:** citosol (reacciones que aquí suceden), citoplasma,, núcleo, envoltura nuclear, retículo endoplasmico liso y rugoso, lisosomas (características membrana e interior), endosomas, peroxisomas, aparato de golgi, nucléolo, centriolos.
- **CITOESQUELETO:** 1) Filamentos intermedios 2) Microtubulos, 3) Filamentos de actina (7nm).
- **CICLO CELULAR:** Interfase (G1, S y S2) y Mitosis (Pro-meta-ana-telo)

BIOLOGIA MOLECULAR

Generalidades del ADN y cromosomas

- **DOGMA DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR**
- Nucleótido, Nucleósido, dNTPs
- Di-Tri-Tetra-Oligo-Poli-nucleótido
- Reglas de Chargaff (composición de bases)
- Bases nitrogenadas puricas y pirimidicas
- **MODELO DE WATSON Y CRICK**
- Niveles de compactación del ADN
- **CROMOSOMAS** Partes del cromosoma: cromosomas homólogos, cromatides hermanas, centrómero, cinetocoro, telomero, brazo p y q. Definición de locus, alelo y genotipo (homocigoto y heterocigoto), fenotipo. Cariotipo. hetero-cromatina y eu-cromatina

Técnicas para análisis de ácidos nucleicos

- Absorción de luz UV (260nm), Desnaturalización-renaturalización, efecto / variación hipercrómica, temperatura de fusión (Tm) y perfil de fusión, hibridación molecular, electroforesis, PCR, tipos de PCR, secuenciación, enzimas de restricción, southern, northern y western blot.

Replicación

Origen, horquilla y burbuja de replicación

- Replicación bidireccional
- Replicación semi-conservativa
- Replicon, Replisoma
- Síntesis continua y discontinua
- Hebra líder y retrasada

- Fragmentos de Okasaki
- RNA primasa y SSBP
- Holoenzima / DNA polimerasa III
- Helicasa, Girasa y Topoisomerasa
- DNA polimerasa I y DNA ligasa
- Telomerasas
- Características de la replicación en eucariotas

Código genético

- Características del código genético
- La hipótesis del tambaleo (bamboleo) y la naturaleza ordenada del código
- Mutaciones: 1) Puntuales, 2) Inserciones-Deleciones; 3) Sustituciones: 3a) transiciones, 3b) transversiones. Efecto de las mutaciones: Sin sentido, sentido equivocado, silentes, y cambio en el marco de lectura.
- Codón de inicio y codones de terminación

Transcripción

- Función de la RNA polimerasa
- Cadena molde y codificadora
- Corriente arriba, corriente abajo, marco de lectura abierto
- Promotor y secuencias consenso
- Elementos (CIS y TRANS)
- RNA monocistrónico y policistrónico
- Proceso de transcripción: Iniciación, elongación y terminación
- Diferencias de transcripción en eucariotas:
- Características de PROMOTOR EUCARIOTA: Núcleo del promotor, promotor e intensificadores
- Factores de transcripción y específicos.
- Características, función y procesamiento del RNAm eucariota: 1) CAP, 2) corte y empalme 3) A-tailing

Traducción

- RIBOSOMA: Subunidades grande y pequeña
- RNAt, Características y funciones: bases modificadas, estructura secundaria
- TRADUCCIÓN: 1) Iniciación, 2) Elongación, 3) Terminación
- Polirribosomas
- Características de la traducción en eucariotas
- Proteínas reguladoras génicas
- Genes constitutivos
- OPERÓN LAC: Función de genes estructurales y forma de actuar de elementos reguladores. Definición de Operón, Control positivo y negativo, actuación CIS y TRANS.
- Operón Trp.

GENETICA

- Gen y genoma (perspectiva genética)
- Genotipo (homocigoto, heterocigoto), fenotipo
- Factores en parejas, dominancia/recesividad, cruce mohohíbrido (1ra ley), dihíbrido (2da ley de Mendel) y método de bifurcación (para dos loci o más)
- Cuadros de Punnet , formación de gametos
- Correlación postulados de Mendel y cromosomas
- Genes con alelos múltiples (AB0)

- Codominancia y dominancia incompleta
- Características y cariotipo de Sx. de Turner (X0), Klinefelter, superhombre (XYY) y super mujer (XXX)
- Corpúsculo de Barr e Hipótesis de Lyon para la inactivación del X
- ANEUPLOIDIAS (monosomias, trisomias, tetrasomias) y EUPLOIDIAS
- Características, de deleciones duplicaciones, inversiones y translocaciones
- Genética de poblaciones
- Equilibrio Hardy Weinberg (EHW) y factores que la alteran