Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de la Ciénega
Posgrado en Ciencias
Ciencias Naturales
Guía para examen de primer ingreso de BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Acevedo-Hernández G. J., Castellanos-Hernández O. A., Rodríguez-Sahagún A.

1. BASES QUIMICAS DE LAS INTERACCIONES MOLECULARES

Tipos de enlaces e interacciones moleculares: enlaces covalentes, puentes de hidrógeno, enlaces iónicos, fuerzas de van der Waals, interacciones hidrofóbicas.

2. MACROMOLECULAS BIOLOGICAS

Principales macromoléculas: ácidos nucléicos, proteínas y polisacáridos.
Ácidos nucléicos: composición, estructura y propiedades
Proteínas: composición, niveles estructurales, funciones, modificación y degradación.

3. BIOMEMBRANAS Y LA ORGANIZACION SUBCELULAR DE LAS CELULAS EUCARIOTAS

Generalidades de la arquitectura celular en procariotas y eucariotas
Organelos de la célula eucariota
Organización estructural y funciones básicas de las biomembranas.
Transporte a través de las membranasy propiedades eléctricas de las membranas

4. METABOLISMO Y ENERGIA

Caracteristicas de las enzimas y regulación de la actividad enzimática.
Energía y poder reductor: ATP y coenzimas acarreadoras de electrones.
Energética celular: glucólisis, oxidación aeróbica y fotosíntesis.

5. REPLICACION, REPARACION Y RECOMBINACION DEL DNA

Niveles estructurales del DNA, estructura general de los cromosomas.
Características generales de los mecanismos de replicación del DNA.
Daño y reparación de la molécula de DNA.
Recombinación genética homóloga y no homóloga.

6. TRANSCRIPCION

Organización estructural de los genes: promotores, regiones codificantes y no codificantes.
Características generales de la transcripción, diferencias entre eucariotas y procariotas.
Procesamiento del RNA.

7. TRADUCCION

Diferentes papeles del RNA en la traducción: mRNA, rRNA, tRNA.
Características estructurales y funcionales de los ribosomas.
Código genético, marcos de lectura.
Síntesis de proteínas: inicio, elongación y terminación.

8. REGULACION DE LA EXPRESION GENETICA

Niveles de regulación de la expresión genética en procariotas y eucariotas.

Regulación transcripcional en bacterias: modelo de Jacob y Monod.
Regulación transcripcional en eucariotes: secuencias regulatorias y factores de transcripción.
Regulación post-transcripcional: control del procesamiento del RNA y estabilidad del mRNA.
RNA de interferencia y microRNA.

9. TECNICAS BASICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR
Hibridaciones tipo Southern blot, Northern blot, Western blot.
Reacción en cadena de la polimerasa.
Enzimas de restricción y DNA recombinante: clonación en vectores y construcción de bibliotecas.
Transformación genética en bacterias, animales y plantas.
Secuenciación de DNA.
Microarreglos de DNA.

10. ANALISIS GENETICO
Mutaciones: tipos y causas.
Generación, aislamiento y análisis de mutantes.
Mapeo genético de las mutaciones.
Clonación de los genes definidos a través de mutaciones.