



GUÍA DE ESTUDIO PARA LOS EXÁMENES DEL PROCESO DE SELECCIÓN DEL DOCTORADO EN FARMACOLOGÍA

BIOLOGÍA CELULAR

I ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA CÉLULA

- 1.1. Identificación de organelos subcelulares y su función específica en la célula procariótica y eucariótica.
- 1.2. Establecimiento de algunas semejanzas y diferencias estructurales, funcionales y metabólicas entre ambos tipos de células. Capítulo 1: Páginas 7-15

II MEMBRANAS BIOLÓGICAS

- 2.1. Precisión de la estructura general de la membrana y su composición conforme al modelo de mosaico fluido
- 2.2. Identificación, caracterización y organización molecular de los lípidos en bicapa (fosfolípidos, esfingolípidos y colesterol)
- 2.3. Clasificación y disposición de los distintos tipos de proteínas de membrana, su caracterización y función específica
- 2.4. Identificación de los principales tipos de carbohidratos, su disposición en la membrana y función específica
- 2.5. Características principales de los cuatro mecanismos básicos del desplazamiento de moléculas a través de la membrana: difusión simple a través de la bicapa, difusión simple a través de canal, difusión facilitada y transporte activo. Capítulo 4: Páginas 115-151
- 2.6. Fundamentación e interpretación general de los métodos que permiten revelar la estructura organizacional de membranas: Microscopía de transmisión electrónica y fractura por congelación. Capítulo 17: Páginas 708-714

III CITOESQUELETO

- 3.1 Caracterización de la estructura y composición de elementos que componen el citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios
- 3.2 Identificación de la función de cada uno de los elementos que constituyen al citoesqueleto
- 3.3 Descripción general de los mecanismos básicos que sustentan su función. Capítulo 9: Páginas 325-360.



IV ORGANELOS INVOLUCRADOS EN LA SÍNTESIS, TRAFICO, Y DISTRIBUCIÓN DE PROTEÍNAS

4.1 Reconocimiento topográfico de la estructura y funciones específicas del retículo endoplasmático rugoso y liso, aparato de Golgi y lisosomas

4.2 Comprensión del mecanismo del péptido señal para la distribución selectiva y tráfico de las proteínas de membrana

4.3 Comprensión del mecanismo para la distribución selectiva y tráfico de las proteínas de secreción Comprensión del mecanismo de marcaje específico de señalización con manosa 6-fosfato para las proteínas lisosómicas. Capítulo 8: Páginas 276-319

4.4 Fundamentación e interpretación de los métodos para el seguimiento de las vías de distribución proteica: Fraccionamiento celular, Microscopía de transmisión electrónica y autorradiografía. Capítulo 17: Páginas 718-720

V ESTRUCTURA NUCLEAR Y EVENTOS ASOCIADOS

5.1 Descripción estructural típica del núcleo interfásico, señalando su contenido

5.2 Distinción de los tipos funcionales de cromatina: heterocromatina y eucromatina Capítulo 12: Páginas 488-508

5.3 Reconocimiento de los niveles de organización del material genético: desde ácido desoxinucleico hasta la cromatina. Capítulo 10: Páginas 395-401

5.4 Comprensión del mecanismo general para la conservación del material genético: modelo de replicación del material genético en procariones y reparación del mismo. Capítulo 13: Páginas 546-569

5.5 Comprensión del mecanismo general para la expresión de genes: modelo de transcripción y traducción en procariones (síntesis de ARN y proteínas)

5.6 Descripción del mecanismo general de proceso de maduración del RNA en eucariotes. Capítulo 11: Páginas 434-476

5.7 Reconocimiento de las metodologías utilizadas para el estudio del gen normal y patológico: mancha de Southern (Southern blot), mancha de Northern (Northern blot) Capítulo 17: Páginas 731-732

VI REPRODUCCIÓN CELULAR

6.1 Distinción de las etapas del ciclo celular: interfase y mitosis

6.2 Comprensión general del mecanismo de mitosis

6.3 Caracterización del núcleo durante las distintas etapas de la mitosis. Capítulo 14: Páginas 580-603



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIVISIÓN DE DISCIPLINAS BÁSICAS PARA LA SALUD / DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA

DOCTORADO EN FARMACOLOGÍA

VII MITOCONDRIAS Y LA GENERACIÓN DE ENERGÍA CELULAR

7.1 Descripción de la estructura típica de la mitocondria

7.2 Precisión de la distribución topográfica de las enzimas que participan en las distintas vías metabólicas

7.3 Reconocimiento de los complejos enzimáticos principales para el transporte de electrones.

Capítulo 5: Páginas 171-194.

BIBLIOGRAFÍA

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Gerald Kart. 1 era edición, 1996. McGraw-Hill Interamericana. Edición en Español

MEDICAL CELL BIOLOGY

Steven R. Goodman. 2da edición, 1996. J. B. Lippincott Company. Edición en Inglés

MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL

Bruce Alberts y colaboradores. 3 era Edición, 1994. Garland Publishing. Edición en Inglés.



BIOQUÍMICA

I LAS BASES QUÍMICAS DE LA VIDA

Identificación de los elementos de la Tabla Periódica importantes para los seres vivos
caracterización de los enlaces covalentes (polar y no polar) y iónicos en los compuestos bioquímicos
Caracterización de los puentes de hidrógeno, interacciones hidrofóbicas y fuerzas de van der Waals: su papel en la estructura de los compuestos bioquímicos

II PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL AGUA

Capacidad solvente del agua en base a su estructura química y polaridad. Comportamiento ácido base del agua. Concepto de pH y propiedades de las soluciones amortiguadoras

III ESTRUCTURA DE CARBOHIDRATOS

Identificación de los grupos funcionales y su distribución isomérica en los monosacáridos.
Caracterización del enlace glucosídico en la formación de disacáridos
Formación de polisacáridos nutricionales: Estructura de almidón, glucógeno
Formación de polisacáridos estructurales: Estructura de celulosa, quitina, glucosaminoglucanos

IV ESTRUCTURA DE LÍPIDOS

Propiedades generales de los lípidos

Estructura de los lípidos principales: ácidos grasos, fosfolípidos, esteroide

V ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS

Identificación de los grupos funcionales de la estructura común de los L-aminoácidos
Reconocimiento de los principales grupos de aminoácidos de acuerdo al grupo R (lateral).
Identificación de las características principales del enlace peptídico para la formación de cadenas polipeptídicas
Características topográficas de las estructuras secundarias más típicas de las proteínas: alfa hélice y hoja plegada
Reconocimiento de la participación de dominios y motivos (motifs) que favorecen la formación de estructura terciaria y enlaces asociados
Asociación de subunidades peptídicas para la construcción de estructura cuaternaria.

VI ESTRUCTURA DE ÁCIDOS NUCLEICOS

Reconocimiento de las estructuras que forman a los nucleótidos que constituyen al DNA y RNA
Caracterización de los enlaces que participan en la formación del polímero de DNA
Caracterización de la estructura general del DNA y RNA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIVISIÓN DE DISCIPLINAS BÁSICAS PARA LA SALUD / DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA

DOCTORADO EN FARMACOLOGÍA

VII ENERGÍA, ENZIMAS Y METABOLISMO

Concepto de energía. Primera Ley de la Termodinámica. Segunda Ley de la Termodinámica
Energía libre y los cambios Propiedades y características de las enzimas Mecanismos de
catálisis enzimática Cinética Enzimática Inhibición Enzimática Etapas del Metabolismo
Señalamiento de los productos principales derivados de la glucólisis Señalamiento de los
productos principales derivados del ciclo del ácido cítrico Descripción general del mecanismo
básico para la formación de ATP (transporte de electrones y fosforilación oxidativa) Diferencias
entre glucólisis y gluconeogénesis Regulación metabólica y las enzimas alostéricas

BIBLIOGRAFÍA

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Gerald Kart. 1 era edición, 1996. McGraw-Hill Interamericana. Edición en Español

PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA

Lehninger, A.L. Nelson D.L. y Cox M.M. (2da Edición), Worth Pub., 1993. Stryer,

L. BIOQUÍMICA, W.H. Freeman & Co. 3 rd Edition 1988

Voet, D y Voet, J.G. Bioquímica, Wiley Pub., 1990.



MATEMÁTICAS APLICADA A LA ESTADÍSTICA

I GENERALIDADES

A. Los símbolos

B. Nociones elementales sobre conjuntos a) Definición de conjunto b) Igualdad entre conjuntos c) Concepto de conjunto universal d) Diagramas de Venn-Euler e) Conjuntos disjuntos f) Conjunto nulo o vacío g) Definición de subconjunto h) Número de subconjuntos que admite un conjunto

C. Operaciones entre conjuntos a) Inclusión b) Complementación c) Intersección d) Unión e) Aplicaciones

D. Clasificación de los números a) Números naturales b) Números algebraicos enteros (concepto de valor absoluto) c) Números racionales d) Números irracionales e) Números reales g) Números imaginarios

E. Variables e incógnitas. a) Concepto de variable b) Concepto de incógnita.

F. Ecuaciones, igualdades e identidades a) Concepto de ecuación b) Concepto de igualdad e identidad c) Diferencia entre igualdad e identidad

G. Operaciones aritméticas básicas a) Operaciones fundamentales con números algebraicos enteros, racionales e irracionales. b) Razones y proporciones c) Tasas y porcentajes

II FUNDAMENTOS ALGEBRAICOS

A. Generalidades a) Definición de álgebra b) Teoremas generales del álgebra c) Valor numérico de una expresión algebraica

B. Expresiones algebraicas a) Definición de expresión algebraica b) Grado de una expresión algebraica c) Operaciones algebraicas fundamentales (adición, sustracción, multiplicación, división) d) Productos notables e) Factorización f) Racionalización del denominador

III ECUACIONES E INECUACIONES DE 1º Y 2º GRADO CON 1 Y INCÓGNITAS

A. Ecuaciones de primer grado a) Definición b) Resolución de: $ax + b = 0$. c) Resolución de ecuaciones de primer grado disfrazadas.

B. Ecuaciones de segundo grado. a) Definición b) Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas:

$$ax^2 + bx = 0$$

$ax^2 + c = 0$ c) Resolución del caso general. Resumen y fórmulas d) Factorización de un trinomio cuadrado perfecto e) Aplicaciones

C. Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas a) Definición b) Métodos algebraicos de resolución de ecuaciones de 1er. grado con dos incógnitas



D. Inecuaciones de primer grado a) Signo del binomio b) Resolución de inecuaciones

IV FUNCIONES

A. Generalidades sobre funciones a) Definición de una variable real b) Concepto de intervalo c) Concepto de producto cartesiano d) Concepto de relación de una variable real e) Concepto de función B. La función lineal a) Definición b) La recta: aspecto funcional de variación de: $y = ax + b$ c) Sistema gráfico cartesiano d) Representación gráfica de puntos y de funciones e) Intersección de la recta con los ejes, rectas paralelas y perpendiculares. f) Rectas, casos especiales: que pasan por el origen, horizontales y verticales g) Resolución gráfica de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Intersección de dos rectas. C. Otras funciones a) Función polinomial b) Funciones exponenciales y logarítmicas c) Funciones trigonométricas d) Aplicaciones

V MATRICES Y CÁLCULO MATRICIAL

A. Introducción
B. Notaciones y definiciones
C. Matrices cuadradas especiales a) Matriz nula b) Matriz diagonal c) Matriz escalar d) Matriz identidad o unidad e) Matriz simétrica
D. Operaciones de matrices a) Igualdad de dos matrices b) Adición de dos matrices c) Multiplicación de una matriz por un escalar d) Trasposición de una matriz e) Multiplicación de dos matrices f) Elevación de una matriz a una potencia g) Inversión de una matriz

VI CÁLCULO DIFERENCIAL.

A. Dominio de definición de una función a) Funciones polinomiales b) Funciones exponenciales y logarítmicas c) Funciones trigonométricas
B. Nociones sobre límites a) Definición: $x \rightarrow a$ $x \rightarrow 0$ $x \rightarrow$ infinito b) Operaciones sobre límites: $f + g$, $f \cdot g$, f / g c) Aplicación al cálculo de límites en polinomios y en funciones racionales
C. Derivadas a) Definición b) Interpretación geométrica c) Cálculo directo d) Notación diferencial de la función derivada e) Derivada de una función de función f) Tabla de derivadas usuales g) Derivadas de orden superior h) Segunda derivada. Interpretación geométrica i) Máximos y mínimos

VII CÁLCULO INTEGRAL

A. Cálculo de primitivas a) Definiciones y notaciones b) Fórmulas c) Propiedades
B. Integrales definidas a) Definición b) Interpretación geométrica c) Cálculo.



VIII TEORÍA DE PROBABILIDADES

- A. Introducción al cálculo de probabilidades a) Definición axiomática de probabilidad b) Definición práctica de probabilidad c) Definición subjetiva de probabilidad d) Axiomas de probabilidad e) Probabilidad de ocurrencia de uno de dos eventos en un experimento aleatorio: en eventos mutuamente excluyentes, y en eventos que se intersectan parcialmente. d) Probabilidad de ocurrencia de dos eventos en dos experimentos sucesivos: en eventos dependientes, y en eventos independientes
- B. Análisis combinatorio a) Principio fundamental del conteo b) Permutaciones y combinaciones C. Distribuciones de probabilidad a) Distribuciones discretas y continuas de probabilidad b) Distribución binomial c) Distribución de Poisson d) Distribución normal

IX CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

- A. Generalidades a) Definición b) División de la estadística c) Tipos de variables y escalas de medición
- B. Distribuciones de frecuencias a) Definición de frecuencia b) Frecuencia relativa c) Frecuencia acumulada d) Representación gráfica de distribuciones: Histograma, Polígono de frecuencias, polígono de frecuencias acumuladas.
- C. Medidas a) Medidas de tendencia central b) Medidas de dispersión

BIBLIOGRAFÍA

- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Zill D.G., Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1987
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA PREPARATORIA Anfossi A., Editorial Progreso, S.A. México D.F. 9ª.
- Reimpresión 1994.
- ALGEBRA ELEMENTAL Baldor