



Programa de
**MAESTRÍA Y
DOCTORADO** en
Ciencias Médicas
Odontológicas
y de la Salud



**GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA EXPERIMENTAL EN SALUD
CAMPO BIOQUÍMICA CLÍNICA**

I. BIOQUÍMICA GENERAL

1. La célula
2. Biomoléculas
3. Aspectos generales de los carbohidratos. Componentes, clasificación, estructura, distribución en la naturaleza
 - 3.1. Vías metabólicas (Sustratos, enzimas y puntos de control):
 - 3.2. Glucólisis, glucogénesis, gluconeogénesis, glucogenólisis, vía de las pentosas
 - 3.3. Ciclo de Krebs
 - 3.4. Fosforilación oxidativa
4. Aspectos generales de lípidos. Clasificación, síntesis, degradación. Puntos de control metabólico
5. Aspectos generales de las proteínas. Estructura, componentes, síntesis, degradación
6. Principios de cinética enzimática. Aspectos generales de las enzimas y clasificación

II. BIOLOGÍA MOLECULAR

1. Estructura y función del material genético.
 - 1.1. Aspectos generales de los ácidos nucleicos en células procarióticas y eucarióticas
 - 1.2. Componentes fundamentales de los ácidos nucleicos
 - 1.3. Estructura primaria y secundaria de los ácidos nucleicos
 - 1.4. Condensación de ADN y cromosomas
 - 1.5. Ciclo celular
 - 1.6. Organización del genoma procariótico y eucariótico
2. Transmisión de la información genética.
 - 2.1. Replicación del ADN
3. Expresión génica.
 - 3.1. Transcripción
 - 3.2. Control de la expresión génica: pretranscripcional y transcripcional
 - 3.3. Maduración del ARN o procesamiento postranscripcional
 - 3.4. Código genético
 - 3.5. Síntesis de proteínas: traducción. Modificaciones postraduccionales

III. BIOQUÍMICA CLÍNICA

1. FISILOGIA RENAL
 - 1.1. Aparato urinario
 - 1.2. Mecanismo de la función renal
 - 1.3. Estudio de la orina: químico, físico-microscópico
 - 1.4. Patologías relacionadas con la función renal
 - 1.5. Pruebas de laboratorio para evaluar función renal

2. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS
 - 2.1. Hidratos de carbono
 - 2.2. Funciones de los hidratos de carbono
 - 2.3. Metabolismo de la glucosa
 - 2.4. Patologías relacionadas con el metabolismo de los hidratos de carbono
 - 2.5. Pruebas de laboratorio para valoración de los hidratos de carbono

3. METABOLISMO DE LÍPIDOS
 - 3.1. Clasificación
 - 3.2. Alteraciones de las fracciones lipídicas circulantes.
 - 3.3. Trastornos por el depósito anormal de los lípidos en el organismo
 - 3.4. Las lipoproteínas Investigación en el laboratorio de las dislipemias

4. ENDOCRINOLOGIA.
 - 4.1. Naturaleza de las hormonas.
 - 4.2. Mecanismos hormonales.
 - 4.3. Patologías relacionadas con el funcionamiento hormonal
 - 4.4. Técnicas de laboratorio para el estudio de las hormonas.

IV. ESTADÍSTICA

1. Definición de términos estadísticos
 - 1.1. Estadística
 - 1.2. Estimador
 - 1.3. Parámetro
 - 1.4. Población
 - 1.5. Muestra
 - 1.6. Inferencia

2. Estadística descriptiva
 - 2.1. Generalidades
 - 2.1.1. Clasificación de las variables
 - 2.1.2. Tasas
 - 2.1.3. Razones
 - 2.1.4. Proporciones
 - 2.1.5. Cuantiles

- 2.2. Representación gráfica
 - 2.2.1. Gráficas de barras
 - 2.2.2. Histogramas
 - 2.2.3. Gráficas de cajas y bigotes
 - 2.2.4. Gráficas de dispersión
- 2.3. Representación tabular
 - 2.3.1. Frecuencias absolutas
 - 2.3.2. Frecuencias relativas
- 2.4. Medidas de tendencia central
 - 2.4.1. Media
 - 2.4.1.1. Aritmética
 - 2.4.1.2. Geométrica
 - 2.4.2. Mediana
 - 2.4.3. Moda
- 2.5. Medidas de dispersión
 - 2.5.1. Rango
 - 2.5.2. Varianza
 - 2.5.3. Desviación estándar
 - 2.5.4. Coeficiente de variación
- 3. Distribución normal
 - 3.1. Características de la curva normal
 - 3.2. Áreas bajo la curva
 - 3.2.1. Uso de tablas
 - 3.3. Prueba de la z
 - 3.4. Problemas estadísticos basados en la z
 - 3.5. Intervalos de confianza
- 4. Distribución t de student
 - 4.1. Uso de la prueba t en la inferencia estadística
 - 4.2. Problemas estadísticos basados en la t
- 5. Correlación
 - 5.1. Gráficos de dispersión
 - 5.2. Coeficiente de correlación
 - 5.3. Problemas estadísticos basados en la r de Pearson

V. METODOS

- 1. Cálculos básicos de Química analítica
 - a) Formas de expresar la concentración de una solución
 - b) Cálculos de concentración y disoluciones: estandarización de soluciones, métodos gravimétricos
 - c) Concepto de ácido-base: soluciones amortiguadoras
 - d) Concepto de óxido-reducción

2. Métodos fotométricos de análisis
 - a) Ley de Beer-Lambert
 - b) Partes y funcionamiento de un espectrofotómetro
 - c) Medidas fotométricas
 - d) Métodos fotométricos de análisis: métodos de punto final, reacciones acopladas, métodos cinéticos, métodos de separación de moléculas

3. Electroforesis
 - a. Fundamento de los componentes de la electroforesis
 - b. Aplicaciones en el laboratorio clínico y de investigación

4. PCR (Reacción en cadena de la polimerasa)
 - a. Fundamento de la PCR
 - b. Métodos de detección usadas en PCR tiempo real
 - c. Aplicaciones de la PCR en Tiempo Real: Diagnóstico, expresión génica, análisis mutaciones.

5. Secuenciación
 - a. El método de degradación química. Ventajas y desventajas del método de degradación química
 - b. El método enzimático. Limitaciones del método enzimático
 - c. Automatización del método de Sanger.
 - d. Secuenciación de primera, segunda y tercera generación
 - e. Aplicaciones de la secuenciación en el diagnóstico de enfermedades

VI. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Nelson D., Cox M., "Lehninger: Principios de bioquímica", 6ª ed., Editorial Omega: 2014.
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., and Walter, P. 2007. Molecular Biology of the Cell (5th ed). Garland Publishing, Inc. New York. La cuarta edición de este libro se puede revisar en línea en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>.
- Lewin, B. 2008. Genes IX (9th ed). Jones and Bartlett Publishers. Boston. Se puede consultar una guía de estudio interactiva en <http://biology.jbpub.com/book/genes/>.
- Tortora G., Derrickson B., "Principios de Anatomía y Fisiología", 13ª ed., Editorial médica Panamericana: 2013.
- Hall E. John. "Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica" 13ª ed., Editorial Elsevier: 2016.
- Burtis Calr A., Ashood Edward R. & Bruns David E. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. Ed. Saunders.Elsevier. 6aEd. 2008.
- Bishop ML, Fody EP, SchoeffLE, "Clinical Chemistry Principles, Procedures, Correlations", 5a Ed. Lippincott Willaims. USA. 2005.
- Daniel W. "Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud". 4ª. ed. Limusa Wiley. 2006.
- Larric, J. W. "The PCR technique: Quantitative PCR". 1997, Biotechiques Books, USA.
- Sambrook. J. "Molecular cloning a laboratory manual". 2001, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 3era edición, USA.
- Skoog, D. Fundamentos de química analítica. 2005, ITES-Paraninfo, 8va edición, España.
-

Valones, M. A. A., Guimarães, R. L., Brandão, L. A. C., de Souza, P. R. E., de Albuquerque Tavares Carvalho, A., & Crovela, S. (2009). "Principles and applications of polymerase chain reaction in medical diagnostic fields: a review." *Brazilian Journal of Microbiology*, 40(1), 1–11. <http://doi.org/10.1590/S1517-83822009000100001>.
