



GUÍA PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN AL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MICROBIOLOGÍA MÉDICA

El Examen de conocimientos básicos contiene preguntas sobre: Microbiología, Bioquímica, Biología Molecular, Biología Celular e Inmunología.

Tiene las siguientes características:

- Preguntas a nivel de Licenciatura.
- Se basa en el temario y bibliografía básicos anexos.
- El formato del examen es de opción múltiple.

De acuerdo con el Dictamen Núm. I/2023/334 del nuevo programa académico de la Maestría en Microbiología Médica, aprobado el día 12 de julio de 2023, para que un aspirante pase a la siguiente fase (Exposición de tema relacionado a la microbiología y entrevista) deberá obtener una calificación aprobatoria en el examen de conocimientos.

INSTRUCTIVO

El examen de conocimientos el cual se divide en 4 temas: Microbiología (obligatorio), más 3 temas que el aspirante podrá escoger entre: 1.- Bioquímica, 2.- Biología Molecular, 3.- Biología Celular o 4.- Inmunología, deberá resolverse en una hora y 30 minutos.

El aspirante será responsable de presentarse al examen con lo siguiente:

- Documento oficial de identificación con fotografía (INE, pasaporte o credencial de la Institución educativa a la cual pertenece, en la que sea visible la clave CURP)
- Original de la ficha de depósito bancario
- Pluma (Negra o Azul)
- No se admite el uso de teléfono celular
- No se permitirá el acceso con mochilas y/o chamarras voluminosas.

De no cumplir con los requisitos estipulados el examen quedará anulado

NOTAS

1. Para aspirantes nacionales la aplicación del examen es presencial.
2. Para aspirantes extranjeros aplica mismo examen, pero el procedimiento se les notificará vía correo electrónico



GUÍA DE ESTUDIO PARA MICROBIOLOGÍA

TEMARIO

1. Generalidades.

- Historia de la Microbiología. Aportaciones principales a la microbiología.
- El microscopio, las tinciones de Gram, Ziehl Neelsen, Giemsa. Generalidades de medios de cultivo.
- Control de microorganismos: mecanismos de acción de agentes físicos, químicos, mecanismos generales de acción de los antibióticos, mecanismos generales de resistencia a los antibióticos.

2. Generalidades de taxonomía.

- Conceptos de especie, género, familia.
- Clasificación filogenética
- Características de eucariotes y procariotes

3. Estructura y fisiología bacteriana.

- Forma, agrupación y afinidad tintorial
- Envoltura bacteriana, apéndices y contenido citoplasmático. Esporas bacterianas.
- Curva de Crecimiento. Replicación celular. Mecanismos de transferencia genética.
- Clasificación de acuerdo con el metabolismo: autótrofo, heterótrofo, anaeróbico, aeróbico, microaerófilo, psicrófilo, mesófilo, termófilo, alcalófilo, neutrófilo, acidófilo.

4. Estructura, clasificación y replicación viral.

- Estructura y morfología viral
- Criterios de clasificación, clasificación de Baltimore
- Ciclo general de replicación viral
- Efectos citopáticos
- Mecanismos generales de acción de antivirales

5. Estructura y clasificación de los hongos.

- Estructura y morfología de los hongos (mohos, levaduras, dimórficos)
- Mecanismos de reproducción de los hongos
- Estructuras de reproducción sexual y asexual
- Mecanismos generales de acción de antimicóticos

6. Estructura, clasificación y ciclos biológicos de parásitos.

- Conceptos de parásito (estenoxeno, eurixeno), hospedero (intermediario, definitivo), comensal, simbiosis, mutualismo.
- Estructura general, clasificación y ciclo biológico de protozoarios
- Estructura general, clasificación y ciclo biológico de helmintos
- Estructura general, clasificación y ciclo biológico de artrópodos
- Mecanismos generales de acción de antiparasitarios



BIBLIOGRAFÍA

- Murray, Kobayashi, Pfaller. (2021). Microbiología Médica. España: Editorial ELSERVIER SCIENCE/Mosby.
- Brooks, Butel, Ornston. (2014). Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. México: Editorial McGraw Hill Interamericana.
- Romero C. R. (2018). Microbiología y Parasitología Humana. México: Editorial Médica Panamericana.
- Becerril Flores, M. A., (2019). *Parasitología Médica*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Tay Lara, (2010). *Parasitología Médica*. Editorial Méndez Editores
- Arenas Guzmán, R. (2019). *Micología Médica Ilustrada*. México: Editorial McGraw-Hill

GUÍA DE ESTUDIO PARA BIOQUÍMICA

TEMARIO

1. Bioelementos y Biomoléculas

- Estructura y clasificación
- Propiedades en relación con los sistemas biológicos.

2. Enlaces químicos importantes en el ser vivo

- Intramoleculares: iónicos y covalentes
- Intermoleculares: fuerzas de Van der Waals (puentes de hidrógeno).

3. Agua.

- Estructura.
- Propiedades en relación con los sistemas biológicos.

4. Ácidos Y Bases.

- Conceptos: pH y pKa.
- Amortiguadores.

5. Físicoquímica y Bioenergética.

- Entalpía.
- Energía libre de Gibbs.
- Reacciones exergónicas y endergónicas.
- Compuestos celulares de alta energía.

6. Aminoácidos.

- Estructuras.
- Clasificación.
- Propiedades fisicoquímicas.

7. Proteínas.

- Estructura: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.
- Clasificación en base a su naturaleza química, la forma que adoptan y por su función biológica.
- Técnicas básicas de caracterización de proteínas: cromatografía y electroforesis.

8. Enzimas.

- Propiedades: energía de activación, estado de transición, sitio activo.



- Cofactores.
- Cinética enzimática: orden de reacción, cinética Michaeliana y sigmoidal.
- Regulación de la actividad enzimática.

9. Ácidos nucleicos.

- Composición y estructura de los ácidos nucleicos.

10. Carbohidratos.

- Características estructurales.
- Funciones biológicas.
- Glucólisis.
- Gluconeogénesis.
- Vía de las pentosas.
- Síntesis y degradación de glucógeno.
- Regulación hormonal: insulina y glucagón.

11. Lípidos.

- Estructura general.
- Clasificación: lípidos simples y complejos.
- Funciones biológicas.
- Vías de síntesis y degradación (β-oxidación) de ácidos grasos.

12. Ciclo de Krebs y Fosforilación oxidativa.

- Reacciones redox.
- Sustratos, productos y regulación.
- Localización subcelular.
- Cadena respiratoria.
- Síntesis de ATP.
- Inhibidores de la fosforilación oxidativa.

13. Fotosíntesis.

- Absorción de luz.
- Fotosistemas, generación de oxígeno y síntesis de NADH.
- Fotofosforilación.
- Moléculas alimentadoras del Ciclo de Calvin y productos de la vía.

14. Metabolismo Nitrogenado.

- Asimilación del Nitrógeno.
- Reacciones de los grupos amino: transaminación.
- Degradación de los aminoácidos: desaminación.
- Utilización de los esqueletos carbonados.
- Ciclo de la Urea.

BIBLIOGRAFÍA.

Berg, J. M., Tymoczko, J. L., and Stryer, L. Biochemistry. (7a ed) W.H. Freeman & Co. 2011. En español: Bioquímica (6ª ed) Barcelona: Editorial Reverté. 2007.

Devlin, T.M. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. (7a ed) Ed. John Wiley & Sons. 2010. En español: Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. (4ª ed). Barcelona: Editorial Reverté. 2004.

Garret, R.H. and Grisham, C.M. Biochemistry. (4a ed) Brooks/Cole. Boston. 2010.

Laguna, J., Piña, E., Martínez Montes, F., Pardo Vazquez, J. P. y Riveros Rosas, H. Bioquímica de Laguna. 6a Edición. México: Editorial El Manual Moderno. 2009

McKee, T. and McKee J. R. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. (4ª ed) México: Editorial McGraw Hill. 2009.



Nelson, D. and M.M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry. (5a ed). W. H. Freeman & Co. 2009. En español: Lehninger. Principios de Bioquímica (4ª ed) Barcelona: Editorial Omega. 2005.

Voet, D. and Voet, D.J. Biochemistry. (4th) John Wiley & Sons. 2011.

GUÍA DE ESTUDIO PARA BIOLOGÍA MOLECULAR

TEMARIO

- 1. Estructura función y replicación del ADN**
- 2. ADN como material heredable**
- 3. Estructura del DNA**
- 4. Replicación del ADN: semiconservativa, ADN polimerasas, telómeros y telomerasa**
 - Replicación de genoma: Origen de replicación en células procariota y eucariota
 - Estructura de cromosomas: Empaquetamiento del ADN
- 5. Expresión genética**
- 6. Estructura y función de un gen**
- 7. Inicio, elongación y terminación transcripcional**
 - ARN polimerasas
 - Código genético
 - Ribosomas y transducción
- 8. Regulación de la expresión genética en procariontes**
 - Concepto del operón: operón de lactosa y operón de triptófano
- 9. Regulación de la expresión genética en eucariontes**
 - Elementos regulatorios de la expresión genética. Potenciadores y silenciadores (enhancers/silencers).
- 10. Técnicas de Biología Molecular.**
 - Vehículos moleculares y enzimas de restricción.
 - Técnicas básicas para el aislamiento, caracterización y estudio de la expresión de genes: aislamiento de DNA y RNA, bibliotecas genómicas, PCR, Southern blot, Northern blot, principios de expresión de proteínas recombinantes.

BIBLIOGRAFÍA

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.

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/>

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Bretscher, A., Ploegh, H., Matsudaira, P. 2008. Molecular Cell Biology (6th ed). W. H. Freeman

Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M. and Losick, R. 2008. Molecular Biology of the Gene (6th ed). Benjamin-Cummings/ Pearson Education Inc., San Francisco, USA.



GUIA DE ESTUDIO PARA BIOLOGIA CELULAR

TEMARIO

1. Teoría Celular, Diversidad Celular, métodos para la visualización de la célula.

- Historia de la teoría celular, aspectos evolutivos.
- Visualización de la célula.

2. Membranas Celulares.

- Características generales.
- Fluidez de las membranas.
- Organización de los lípidos, proteínas y carbohidratos membranales.

3. Compartimentos celulares, estructura y mecanismos de transporte de solutos y agua a través de las membranas celulares.

- Modelos de la estructura y funciones de la membrana plasmática.
- Bicapa lipídica: composición y propiedades.
- Proteínas de membrana y sus funciones. Tipos de asociación de proteínas con la membrana.
- Transporte a través de las membranas celulares. Principios (difusión, permeabilidad, potencial químico, energía libre, ecuación de Nernst). Transporte activo, transportadores pasivos (canales iónicos y sus propiedades).
- Estructura de organelos y su función: núcleo, retículo endoplásmico, Golgi, mitocondria, plástidos, microcuerpos, peroxisomas, lisosomas. Transporte de proteínas y moléculas en y entre los diferentes organelos incluyendo endocitosis y exocitosis. Tráfico vesicular.

4. Comunicación, organización y movimiento celular.

- Señalización a través de receptores de membrana: acoplados a proteínas G o a una actividad enzimática.
- Señalización en plantas.
- El citoesqueleto: características generales de actina, microtúbulos, filamentos intermedios; su función integradora de las señales extra e intracelulares; motores moleculares.
- Uniones celulares.
- Matriz extracelular y pared celular en plantas.
- Migración celular.

5. La célula en un contexto social.

- El ciclo celular: Componentes del sistema de control del ciclo celular y la división celular en animales y plantas.
- Control del tamaño celular y número de células: Factores extracelulares y la mecánica de señalización que determina la entrada, salida y duración del ciclo celular.
- Los ciclos mitóticos, meióticos y sus variantes.
- La muerte celular: Concepto de muerte celular programada; mecanismos de muerte celular (necrosis, apoptosis, mecanismos no apoptóticos). Señales que regulan la muerte celular.
- De la unicelularidad a la multicelularidad: agregación y esporulación.
- Mecanismos de diferenciación celular; gametogénesis.



BIBLIOGRAFÍA

1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P. 2015. Molecular Biology of the Cell 6th edit. Garland Pubs. New York.
2. Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Scott MP, Bretscher, A, Ploegh H., Amon, A., Martin, KC. 2016. Molecular Cell Biology 8th edition. Editorial MacMillanLearning.

GUÍA DE ESTUDIOS PARA INMUNOLOGÍA

TEMARIO

1. Sistema inmune innato.

- Barreras físicas: epitelios, mucosas, Péptidos antimicrobianos.
- Células del sistema inmune innato: macrófagos, células dendríticas, células NK, neutrófilos
- El sistema del complemento: función, activación, vía clásica, vía de manosas y vía alterna.

2. Inflamación

- Receptores tipo Toll (TLR): estructura, ligandos, localización, vías de señalización.
- Fagocitosis: receptores, fagosoma, lisosoma.
- Citocinas: funciones, mecanismos de activación, receptores y vías de señalización.

3. Sistema inmune adquirido.

- Desarrollo de linfocitos T y B: selección positiva y negativa, recombinación, exclusiones alélicas.
- Complejo mayor de histocompatibilidad de clase I, II y III
- Inmunoglobulinas: estructura y función, cambio de isotipo, hipermutación.
- Activación de Linfocitos: presentación de antígeno, sinapsis inmunológica, respuesta inmune efectora, fase de contracción(homeostasis) inmunológica.
- Memoria inmunológica de células T, células B de memoria, células plasmáticas y anticuerpos asociados a una respuesta de memoria.
- Respuesta inmune: Th1, Th2, Th17, Tregs.
- Linfocitos T reguladores: diferenciación, funciones.

4. Enfermedades

Autoinmunidad: Lupus heritromatoso, Diabetes mellitus tipo I, Esclerosis múltiple, Artritis reumatoide.

BIBLIOGRAFÍA

Cellular and Molecular Immunology, 6a Edición. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, & Shiv Pillai

Janeway's Immunobiology 7a Edición. Kenneth Murphy, Paul Travers

Molecular Biology of the Cell 5a Edición. Capítulos 24 y 25. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter