



Temario y Objetivos Prueba Escrita de Microbiología y Química Clínica Internado Rotatorio CENDEISSS, CCSS II-2023		
Elaborado y revisado por Comisión Técnica Examen de Microbiología y Química Clínica para Internado CENDEISSS-CCSS	Dr. Yanán Badilla Ramírez Dra. Tashana Anglin Williams Dr. Josué Campos Ávila Dr. Walter Blanco Solís Dr. Albert Pérez Arias	Director Laboratorio Clínico Área de Salud Limón Coordinador Comité Técnico Examen de Microbiología CENDEISSS Laboratorio Clínico Hospital Dr. Tony Facio Castro Microbióloga - Especialista en Inmunología Clínica Director Centro Especializado Banco Nacional de Sangre Laboratorio Clínico Hospital México Microbiólogo - Master en Administración de Servicios de Salud Laboratorio Clínico Área de Salud Horquetas – Río Frío Microbiólogo – Especialista en Gestión de la Calidad
Aprobado por:	Subárea de Administración Campos Clínicos, Internado y Posgrado. CENDEISSS, CCSS	



ÁREA DE BACTERIOLOGÍA MÉDICA

- Conocer las generalidades y los diferentes factores de virulencia que caracterizan los microorganismos bacterianos.
- Reconocer los distintos métodos y aplicaciones de las Pruebas de susceptibilidad a antibióticos.
- Interpretar resultados obtenidos en las pruebas de susceptibilidad a antibióticos.
- Caracterizar los distintos mecanismos antimicrobianos conocidos y su impacto en la resistencia a antibióticos.
- Describir los procesos analíticos y el manejo de muestras en el laboratorio de microbiología para urocultivos, coprocultivos, hemocultivos, exudados, trasudados, muestras respiratorias, muestras por sospecha de infecciones por anaerobios y otras secreciones.
- Diferenciar los resultados obtenidos en los análisis de muestras para urocultivos, coprocultivos, hemocultivos, exudados, trasudados, muestras respiratorias, muestras por sospecha de infecciones por anaerobios y otras secreciones.
- Interpretar resultados de los recuentos de colonias en microbiología y su impacto en las patologías bacterianas.
- Describir los aspectos fundamentales de biología, estructura, morfología, respiración, metabolismo, mecanismos patogénicos, cuadros clínicos asociados, diagnóstico diferencial, epidemiología y tratamiento de los siguientes grupos bacterianos:
 - Cocos y bacilos Gram negativos
 - Bacilos/Cocos Gram Positivos
 - Bacterias anaerobias
 - Espiroquetas
 - Micobacterias
- Conocer sobre aplicaciones e interpretación de las Pruebas de laboratorio utilizadas en la microbiología para el diagnóstico de enfermedades causadas por:
 - Cocos y bacilos Gram negativos
 - Bacilos/Cocos Gram Positivos
 - Bacterias anaerobias
 - Espiroquetas
 - Micobacterias



 *Literatura recomendada:*

1. Carroll K.C., Morse S.A., Mietzner T. & Miller S. (2016). *Microbiología Médica. 27ª Edición*. México: McGraw-Hill Interamericana.
2. Rodríguez, E. & Quesada, C. (2008). *Bacteriología anaerobia: Principios clínicos y diagnóstico de laboratorio*. San José, Costa Rica: Lara Segura & Asociados.



ÁREA DE MICOLOGÍA MÉDICA

- Conocer la morfología y fisiología de los hongos de importancia clínica
- Describir los diferentes métodos de diagnóstico y toma de muestra en el laboratorio.
- Reconocer los diferentes medicamentos y su mecanismo de acción utilizados en la terapia antifúngica.
- Interpretar las pruebas de sensibilidad antifúngica para la resolución de casos clínicos.
- Conocer sobre la epidemiología, sinonimia, cuadros clínicos y diagnóstico diferencial de las micosis asociadas con hongos dimórficos.

Literatura recomendada:

1. Bonifaz, A. (2020). *Micología Médica Básica* 6ª Edición. México, McGraw-Hill Interamericana.
2. Gross N., Salas I. (2012). *Métodos diagnósticos en Micología Médica*. 1ª edición, 189 pp. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.



ÁREA DE VIROLOGÍA MÉDICA

- Conocer las generalidades de virus y viriones de importancia clínica, así como su clasificación taxonómica.
- Reconocer conceptos en virología: morfología, patogenia, epidemiología, inmunología métodos de diagnóstico y toma de muestra (Poliomavirus, parvovirus, flavivirus y virus relacionados a gastroenteritis).
- Comparar la importancia del estudio de la virología y sus nexos con otras áreas de la microbiología, así como sus diagnósticos diferenciales.
- Describir los diferentes agentes antivirales y métodos para prevenir la infección.
- Integrar datos aportados en casos clínicos con base a los conocimientos adquiridos en virología general y médica.

Literatura recomendada:

1. Burrell C., Howard C., Murphy F. (2017). Fenner and White's. Medical Virology. ELSEVIER. Fifth Edition.



ÁREA DE PARASITOLOGÍA MÉDICA

- Conocer la morfología y comprender el ciclo biológico, epidemiología, cuadro clínico asociado, la patogénesis y la patología que causan los siguientes parásitos:
 - *Leishmania sp.*
 - *Entamoeba histolytica/dispar*
 - *Entamoeba coli*
 - *Endolimax nana*
 - *Plasmodium sp.*
 - *Toxocara canis* y *T. cati*
 - *Cryptosporidium sp.*
 - *Enterobius vermicularis.*
 - *Strongyloides sp.*
 - *Ascaris lumbricoides*

- Integrar los conocimientos de parasitología médica para la interpretación de casos clínicos.
- Conocer sobre los procedimientos para realizar el diagnóstico de infecciones parasitarias.
- Conocer las distintas técnicas inmunológicas y moleculares para el estudio de parásitos.

Literatura recomendada:

1. Becerril, M.A. (2019). *Parasitología Médica. 5ª Edición*. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.



ÁREA DE INMUNOLOGÍA

- Reconocer los distintos órganos que forman parte del sistema inmune y los procesos en los que están involucrados.
- Identificar las distintas células involucradas en procesos inmunes y conocer sus respectivos mecanismos de acción.
- Comprender los procesos que definen y que marcan la diferencia entre la inmunidad innata y la inmunidad adquirida.
- Comprender los principios de las respuestas alérgicas, de hipersensibilidad e inflamación crónica.
- Identificar los órganos que funcionan como una barrera inmune y describir los procesos que se llevan a cabo a nivel de las mucosas y piel.
- Comprender la respuesta que ocurre en nuestro organismo ante procesos infecciosos y en respuesta a la vacunación.
- Reconocer los procesos que se llevan a cabo en las inmunodeficiencias, autoinmunidad, trasplante y en la tolerancia inmune.
- Conocer los procesos inmunes que se llevan a cabo ante una infección por SARS-CoV-2, identificar las células involucradas y su papel en la respuesta generada, basado en el artículo científico *“Immunological memory to SARS-CoV-2 infection and Covid-19 vaccines”* (documento adjunto con el temario)
- Describir los distintos trastornos de autoinmunidad y sus características.
- Integrar los conocimientos en inmunología para la interpretación de casos clínicos.

Literatura recomendada:

1. Punt J, & Stranford S.A., & Jones P.P., & Owen J.A.(Eds.). (2019). KUBY IMMUNOLOGY. W.H. Freeman.
2. Sette, A., & Crotty, S. (2022). Immunological memory to SARS-CoV-2 infection and COVID-19 vaccines. *Immunological Reviews*, 310(1), 27–46. <https://doi.org/10.1111/imr.13089>



ÁREA DE INMUNOHEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE

- Conocer la aplicabilidad de los criterios para la selección o rechazo del donante de sangre (basarse en el Lineamiento CCSS).
- Conocer las pruebas de tamizaje que se realizan a los donadores, tanto antes como después de la donación de sangre (basarse en el Lineamiento CCSS).
- Conocer las condiciones de almacenamiento y preservación de los diferentes hemocomponentes para mantener la calidad de cada uno de ellos.
- Interpretar las diferentes pruebas pretransfusionales.
- Identificar los distintos tipos de reacciones adversas a la transfusión, según los signos y síntomas que presenta el paciente y los resultados de pruebas del laboratorio.
- Reconocer las complicaciones infecciosas y no infecciosas de la transfusión de hemocomponentes.
- Reconocer las diferentes pruebas que se deben realizar a la hora de evaluar una reacción postransfusional.
- Interpretar las pruebas para la determinación grupos ABO, factor Rh y otros antígenos de importancia clínica.
- Resolver posibles incongruencias a partir de resultados de pruebas para grupos sanguíneos.
- Identificar los diferentes anticuerpos de importancia clínica ya sea por las características particulares de cada anticuerpo o por su deducción por medio de resultados de paneles de células.
- Describir los métodos para la selección de los hemocomponentes utilizados en una exanguineotransfusión.
- Conocer las pruebas de laboratorio utilizadas para el estudio y clasificación de las anemias hemolíticas.
- Comprender la aplicabilidad clínica de la técnica de aféresis terapéutica.



 *Literatura recomendada:*

1. Asociación Americana de Bancos de Sangre, Manual Técnico, 17 edición, Bethesda MD. American Association of Blood Bank, 2014.
2. Lineamientos para la selección de donantes de sangre, versión 2, Código L.GM.DDSS.ARSDT.LC 15022018. CCSS, 2018.



ÁREA DE HEMATOLOGÍA

- Reconocer los principales errores preanalíticos, analíticos y post-analíticos en el laboratorio de hematología y hemostasia.
- Aplicar los conocimientos básicos de hematología general para la resolución de casos clínicos.
- Conocer el fundamento de las principales pruebas de laboratorio utilizadas en hematología y hemostasia.
- Interpretar resultados de laboratorio de hematología y los posibles diagnósticos asociados.
- Conocer las diferentes enfermedades hematológicas y sus principales hallazgos de laboratorio (cuantitativos y/o cualitativos).
- Reconocer los marcadores celulares más relevantes asociados a hematología y hemostasia (lo fisiológico y lo patológico).

Literatura recomendada:

1. Palomo I., Pereira J. & Palma J. (2005). Hematología, Fisiopatología y Diagnóstico. Editorial: Editorial Universidad de Talca.



ÁREA DE QUÍMICA CLÍNICA

- Conocer el metabolismo y métodos de detección en fluidos biológicos del ácido úrico, así como los cuadros clínicos asociados a éste y su tratamiento.
- Interpretar las pruebas de determinación de glucosa, incluyendo pruebas de tolerancia oral, cuidados pre-analíticos y métodos de monitoreo.
- Conocer los criterios diagnósticos de diabetes mellitus.
- Describir los métodos de determinación, utilidad e interpretación de la hemoglobina HbA1c.
- Conocer sobre las pruebas realizadas en el laboratorio para la evaluación de la función renal.
- Conocer los cuidados pre-analíticos, valores normales y de pánico para la determinación de electrolitos, así como sus sistemas de regulación.
- Describir las funciones y metabolismo de las proteínas plasmáticas.
- Conocer sobre los analitos utilizados para la evaluación de la función hepática.
- Describir el metabolismo de lípidos, las características de las lipoproteínas y los cuidados pre-analíticos para su determinación.
- Enumerar las diferentes isoenzimas utilizadas en el laboratorio para el diagnóstico clínico y sus características.
- Describir las características de la amilasa y lipasa en el diagnóstico clínico.
- Conocer los aspectos pre-analíticos, analíticos e interpretación de la gasometría de gases arteriales, venosos y capilares.
- Describir los sistemas de regulación ácido-base sanguíneos y los cuadros clínicos asociados.
- Conocer los aspectos preanalíticos y analíticos de muestras de orina (EGO y Orina 24 horas).
- Describir el análisis de fluido seminal en el laboratorio clínico.
- Conocer sobre el análisis de líquido cefalorraquídeo, sus características e interpretación.



 *Literatura recomendada:*

1. American Diabetes Association. Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* 2023; 46 (Supplement_1) :S1–S4.
2. Bishop, M.L., Fody E.P. y Schoeff, L.E. (2018) *Clinical Chemistry: Techniques, Principles, Correlations*. 8a Edición. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
3. Burtis, C.A., Ashwood, E.R. y Bruns, D.E. (2014). *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry*. 7a. Edición. Philadelphia, PA: WB Saunder Co.
4. Quesada Chanto, A. (2003). *Diagnóstico de Laboratorio: Principales pruebas de Bioquímica Clínica y Hematología*. 1a Edición. San José, CR: Litografía e Imprenta LIL, SA.
5. World Health Organization. (2021). *WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen*, 5th ed. Geneva : World Health Organization.



ÁREA DE TOXICOLOGÍA

- Conocer las pruebas para evaluar la intoxicación con plaguicidas y sus características.
- Describir los métodos de detección y características de los analitos utilizados en el rastreo de drogas de abuso.
- Conocer sobre las pruebas de laboratorio para el monitoreo de medicamentos en el laboratorio clínico y su utilidad.

Literatura recomendada:

1. Bishop, M.L., Fody E.P. y Schoeff, L.E. (2018) Clinical Chemistry: Techniques, Principles, Correlations. 8a Edición. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
2. Klaassen, C.D. (2013). Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 8a Edición. New York, NY: McGraw Hill.



ÁREA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

- Describir conceptos generales en Gestión de la Calidad y sus componentes: Variables preanalíticas, analíticas y post analíticas
- Identificar conceptos generales en Gestión de la Calidad y sus componentes: Variables preanalíticas, analíticas y post analíticas.
- Describir las aplicaciones de la Gestión de la Calidad dentro de los laboratorios clínicos.
- Identificar las aplicaciones de la Gestión de la Calidad dentro de los laboratorios clínicos.
- Comparar las aplicaciones de la Gestión de la Calidad dentro de los laboratorios clínicos. Interpretación y análisis de gráficos Levey-Jennings.
- Comparar datos aportados de eventos observados en controles de calidad internos y externos, realizando integración de conceptos y conocimientos para realizar interpretaciones de cada caso.



Literatura recomendada:

1. Clinical and Laboratory Standards Institute. (2006). Control estadístico de calidad para procedimientos de medida cuantitativos: Principios y Definiciones; Directriz aprobada- Tercera edición.
2. Organización Mundial de la Salud. (2016). Sistema de Gestión de la Calidad en el Laboratorio (LQMS) Manual.



ÁREA DE ENDOCRINOLOGÍA

- Reconocer los principales mecanismos regulatorios en la producción del sistema hormonal.
- Describir los principales algoritmos diagnósticos para cada patología endocrina.
- Conocer las principales pruebas diagnósticas para alteraciones hormonales.
- Conocer los criterios diagnósticos de laboratorio para la clasificación de enfermedades endocrinas y exocrinas.
- Describir la fisiopatología de las enfermedades endocrinas.
- Interpretar los resultados de análisis del laboratorio de hormonas para la resolución de casos clínicos.

Todo lo anterior aplica para los siguientes sistemas endocrinos:

1. *Eje hipotálamo-hipófisis y tiroides*
 - Hiper e hipoprolactinemia
 - Acromegalia y gigantismo
 - Hipo e hipertiroidismo
 - Diabetes insípida
2. *Glándulas suprarrenales*
 - Síndrome de Cushing endógeno y exógeno
 - Hiperaldosteronismo
 - Hiperandrogenismo suprarrenal
 - Feocromocitoma
3. *Órganos sexuales*
 - Ciclo menstrual
 - Menopausia, climaterio, embarazo
 - Hipogonadismo
 - Ovario poliquístico
 - Cáncer testicular



4. *Páncreas endocrino y exocrino*
 - Diabetes mellitus tipo 1, tipo 2 y gestacional

5. *Metabolismo de hueso, calcio y glándula paratiroides*
 - Hipercalcemia e hipocalcemia
 - Hiperparatiroidismo e hipoparatiroidismo
 - Pseudohipoparatiroidismo

 *Literatura recomendada:*

1. J. Larry Jameson. (2017). Harrison's Endocrinology. McGraw-Hill. Cuarta edición.