



## ÁREA DE INMUNOLOGÍA

- Células y órganos del sistema inmune y sus funciones.
- Inmunidad innata.
- Antígenos y Anticuerpos.
- Diversidad inmune.
- Activación y migración de leucocitos y sistema de complemento.
- Complejo mayor de histocompatibilidad y presentación de antígenos.
- Respuesta B: inmunidad humoral específica.
- Respuesta T: inmunidad celular específica.
- Citoquinas.
- Regulación de la respuesta inmune.
- Tolerancia inmunológica.
- Alergia, hipersensibilidad e inflamación crónica.
- Enfermedades autoinmunes.
- Inmunodeficiencias.
- Inmunidad contra agentes infecciosos.
- Memoria inmunológica e inmunización.
- Inmunología del trasplante.
- Inmunología del cáncer.
- Técnicas de precipitación.
- Técnicas de aglutinación.
- Técnicas electroforéticas e inmunolectroforéticas.
- Métodos inmunológicos basados en marcaje con enzimas, fluorocromos y radioisótopos.
- Tecnología de hibridomas y anticuerpos monoclonales.
- Técnicas inmunológicas utilizadas para la selección de donadores de trasplantes de órganos.



### Literatura recomendada:

1. Owen, J., Punt, J. & Stranford, S. (2014). Kuby Inmunología. 7<sup>a</sup> Edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
2. MacPherson, G., & Austyn, J. (2013). Inmunología: Conceptos y evidencias. México: McGraw-Hill Interamericana.
3. Carroll K.C., Morse S.A., Mietzner T. & Miller S. (2016). *Microbiología Médica*. 27<sup>a</sup> Edición. México: McGraw-Hill Interamericana.



## ÁREA DE INMUNOHEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE

- Criterios para la selección del donante de sangre, según norma oficial de la CCSS.
- Pruebas previas a la donación de sangre.
- Reacciones adversas a la donación.
- Pruebas de tamizaje de los hemocomponentes.
- Preservación de los hemocomponentes.
- Indicaciones y contraindicaciones para la transfusión de hecomponentes.
- Reacciones adversas a la transfusión y su manejo en el banco de sangre.
- Dosis a infundir de los diferentes hemocomponentes.
- Pruebas pretransfusionales.
- Grupos ABO, factor Rh y otros antígenos de importancia clínica.
- Identificación de anticuerpos de importancia clínica.
- Enfermedad hemolítica del recién nacido.
- Exanguineotransfusión.
- Anemias hemolíticas autoinmunes.
- Aféresis.



### *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, Código L.GM.DDSS.ARSDT.LC 080915. CCSS, 2015.
3. Cortes A, Muñiz-Díaz E, Leon G. Inmunohematología básica y aplicada. 1ª edición. Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusionales. 2014.



## ÁREA DE BACTERIOLOGÍA MÉDICA

- Factores de virulencia bacteriana (generalidades)
- Pruebas de susceptibilidad a antibióticos.
- Farmacoterapia antimicrobiana y resistencia a antibióticos
- Urocultivo
- Recuento de colonias.
- Manejo bacteriológico de exudados y trasudados.
- Coprocultivos.
- Bacilos/Cocos Gram Negativos.
- Bacilos/Cocos Gram Positivos.
- Espiroquetas.
- Micobacterias: frotis, cultivo y microscopía.
- Bacteriología Anaerobia y su importancia clínica.
- Hemocultivos.
- Diagnóstico de Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) producidas por bacterias.
- Recolección y procesamiento de muestras de exudados y trasudados en Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS).
- Recolección y procesamiento de muestras en general.



### Literatura recomendada:

1. Carroll K.C., Morse S.A., Mietzner T. & Miller S. (2016). *Microbiología Médica. 27ª Edición*. México: McGraw-Hill Interamericana.
2. Murray P.R., Baron E.J., Jorgensen J. H., Landry M. L. M. & Pfaller M. A. (2007). *Manual of Clinical Microbiology. 9th Edition*. Washington D. C.: American Society for Microbiology.
3. Rodríguez, E. & Quesada, C. (2008). *Bacteriología anaerobia: Principios clínicos y diagnóstico de laboratorio*. San José, Costa Rica: Lara Segura & Asociados.
4. Rojas, N., Chaves, E. & García, F. (2006). *Bacteriología Diagnostica*. San José, Costa Rica: Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.
5. Ryan, K. J. & Ray, C. G. (2010). *Sherris: Microbiología Médica. 5ª Edición*. México: McGraw-Hill Interamericana.



## ÁREA DE MICOLOGÍA MÉDICA

- Morfología y fisiología básicas de los hongos de importancia clínica
- Toma de muestra y métodos de diagnóstico en el laboratorio
- Antifúngicos, terapia y pruebas de sensibilidad.
- Epidemiología, sinonimia, cuadros clínicos y diagnóstico diferencial de:
  - Micosis oportunistas (*candidiosis, criptococosis, feohifomicosis, hialohifomicosis, mucormicosis, entomofetomicosis, aspergilosis, pneumocistosis, microsporidiosis*).
  - Micosis superficiales (*pieira negra, piedra blanca, piriiasis versicolor, dermatofitosis*).
  - Micosis subcutáneas (*esporotricosis, micetomas, cromoblastomicosis, rinosporidiosis, lacaziosis (lobomicosis)*).
  - Micosis sistémicas (*coccidioidomicosis, histoplasmosis, paracoccidioidomicosis, criptococosis, blastomicosis*).



### Literatura recomendada:

1. Arenas, R. (2008). *Micología Médica Ilustrada*. 3ª edición, 352 pp. México, McGraw-Hill. Interamericana
2. Bonifaz, A. (2015). *Micología Médica Básica* 5ª edición, 726 pp. México, McGraw-Hill Interamericana.
3. Gross N., Salas I. (2012). *Métodos diagnósticos en Micología Médica*. 1ª edición, 189 pp. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
4. Rippon, J.W. (1992). *Tratado de Micología Médica*, 3ª edición. México, McGraw-Hill Interamericana

## ÁREA DE VIROLOGÍA MÉDICA

- Métodos de estudio de los virus y diagnóstico de laboratorio
  - Cultivos Celulares.
  - Aislamiento y detección de antígenos
  - Métodos Serológicos
  - Técnicas Moleculares
- Drogas antivirales.
- Ciclo celular.
- Oncogénesis y transformación.
- Manifestaciones clínicas, patogénesis y patología.
- Epidemiología y vectores.
- Control y vacunas.
- Principales grupos de virus
  - *Picornaviridae*: *Enterovirus*, *Rhinovirus*.
  - *Orthomyxoviridae*: *Influenza A, B y C*.
  - *Paramyxoviridae*: *Paramyxovirus*, *Paperas*, *Respiratorio Sincicial*, *Sarampión*, *Metaneumovirus*.
  - *Togaviridae*: *Rubéola*, *Chikungunya*.
  - *Alfaviridae*: *Encefalitis equinas*.
  - *Virus Hemoragicos*
    - *Flaviviridae*: *Fiebre amarilla*, *Dengue*, *Zika*.
    - *Bunyaviridae*: *Hantavirus*.
    - *Arenaviridae*: *Virus Junin*, *Machupo*, *Guanarito*, etc.
    - *Filoviridae*: *Ébola*.
  - *Rhabdoviridae*: *Rabia*.
  - *Reoviridae*: *Rotavirus*.
  - *Coronaviridae*: *Astroviridae*.
  - *Parvoviridae*: *Parvovirus B-19*.
  - *Adenoviridae*: *Adenovirus humanos*.
  - *Herpetoviridae*: *Herpes Simplex tipos 1 y 2*, *Virus de Epstein Barr*, *Citomegalovirus*, *Virus Varicela - Zoster*. *Herpesvirus humano 6, 7 y 8*.
  - *Poxviridae*: *Viruela*, *Vaccinia*, *Molusco Contagioso*.
  - *Papovaviridae*: *Papilomavirus*.
  - *Hepatitis*: *A, B, C, D y E*.
  - *Retroviridae*: *Oncornavirus*, *HTLV*, *HIV*.
  - *Priones*.



### Literatura recomendada:

1. Acute and Communicable Disease Prevention Zika virus Investigative Guidelines. (2017). Public Health Division. Oregon Health Authority. En la web: <http://www.oregon.gov/oha/ph/DiseasesConditions/CommunicableDisease/ReportingCommunicableDisease/ReportingGuidelines/Documents/zika.pdf>
2. Análisis de situación de salud, Costa Rica 2016-2018: Dengue, Zika, Chikungunya, HIV. En la web:



<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-de-salud>

3. Campos, E., Bolaños, H., Chanto, G., Jiménez, A. Acuña, MT., Duarte, F. (2010). Guía para la vigilancia de laboratorio de enfermedades bacterianas y otros eventos de importancia en salud pública. Tres Ríos, Costa Rica. INCIENSA
4. Consultas Web de relevancia: <https://www.cdc.gov/>
5. Guadalupe Carballal y José Raúl Oubiña. (2014). Virología médica. Corpus Editorial
6. John B. Carter and Venetia A. Saunders. (2007). Virology: Principles and applications. Copyright, John Wiley & Sons Ltd.
7. Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas. (2011). Organización Panamericana de la Salud, CDC. En la web: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV\\_Spanish.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/CHIKV_Spanish.pdf)
8. Protocolo nacional para la vigilancia de personas con influenza y otras virosis respiratorias, Costa Rica, Ministerio de Salud, segunda edición, 2014.
9. Protocolo de Vigilancia Epidemiológica para Sarampión y Rubeola. (2015). San José, Costa Rica: Grupo Técnico Nacional de S-R.2. 31 p
10. Reglamento de Vigilancia de la Salud (2012): Decreto Ejecutivo No. 37306-S de 27 de agosto del 2012. Publicado en Alcance No. 160 a La Gaceta No. 203 de 22 de octubre del 2012. Firmado por la Presidenta de la República y la Ministra de Salud. 48p.
11. Strauss, J.H. & Strauss E.G. Viruses and Human Diseases. (2008). Academic Press, Inc. Second edition, 476 p

## ÁREA DE HELMINTOLOGÍA MÉDICA

- Técnicas helmintológicas: tinciones, técnica de Kato, técnicas de concentración, técnica de Baerman, técnica de Harada- Mori, técnica de Cultivo con carbón activado, otras técnicas coproparasitológicas.
- Técnicas diagnósticas, serológicas y moleculares.
- Morfología, taxonomía, ciclo biológico, epidemiología, clínica, patología, patogénesis de las infecciones producidas por los siguientes helmintos:
  - Agentes causantes de filariasis
  - Agentes causantes de larva migrans cutánea y visceral
  - Agentes causantes de dermatitis por cercarias
  - *Trichocephalus trichiurus*
  - *Ascaris lumbricoides*
  - *Enterobius vermicularis*
  - *Ancylostoma duodenale*
  - *Necator americanus*
  - *Trichinella spiralis*
  - *Strongyloides stercoralis*
  - *Angiostrongylus costaricensis*
  - *Fasciola hepatica*
  - *Schistosoma mansoni*
  - *Taenia saginata*
  - *Taenia solium*
  - *Hymenolepis nana*
  - *Hymenolepis diminuta*



### Literatura recomendada:

1. Atías, A. (2001). Parasitología Médica. Publicaciones técnicas Mediterráneo. Santiago, Chile,
2. Apt, Baruch y Werner, Louis. (2013). Parasitología humana. México, McGraw-Hill Education.
3. Becerril, M.A. (2014). *Parasitología Médica. 4ª Edición*. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.
4. Consultas Web de relevancia: <https://www.cdc.gov/>



## ÁREA DE PROTOZOOLOGÍA MÉDICA

- Morfología, taxonomía, ciclo biológico, epidemiología, clínica, patología y patogénesis de las infecciones producidas por los siguientes protozoarios:
  - *Entamoeba histolytica*.
  - *Lambliia intestinalis*.
  - *Trichomonas vaginalis*.
  - *Especies de Leishmania*.
  - *Trypanosoma cruzi*.
  - *Especies de Plasmodium*.
  - *Toxoplasma gondii*.
  - *Isozona sp.*
  - *Sarcocystis sp.*
  - *Cryptosporidium sp.*
  - *Cyclospora sp.*
  - *Babesia sp.*
  - *Amebas de vida libre*.
- Diagnóstico etiológico de los protozoarios referidos. Técnicas diagnósticas de parasitología de aplicación en la protozoología. Diagnóstico diferencial de amebas comensales.
- Otras técnicas diagnósticas, serológicas y moleculares.



### Literatura recomendada:

1. Apt, W.L. (2013). Parasitología Humana. México: Mc Graw-Hill Interamericana.
2. Becerril, M.A. (2014). *Parasitología Médica. 4ª Edición*. México: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.
3. Castro, A., Guerrero, O. (2010). Técnicas de diagnóstico parasitológico. EditorialUCR.
4. Castro, A., Guerrero, O. Protozoología Médica: Manual de Laboratorio.



## ÁREA DE QUÍMICA CLÍNICA

- Fundamentos metodológicos de las técnicas y procedimientos analíticos usados en Química Clínica
- Control de variables analítica y pre-analíticas
- Ácido úrico, cuadros clínicos y metabolismo
- Determinación de glucosa; diabetes y criterios diagnósticos
- Pruebas de laboratorio en la evaluación de la función renal
- Determinación de electrolitos
- Proteínas plasmáticas y alteraciones de las mismas
- Metabolismo hepático, pruebas diagnósticas
- Metabolismo de lipoproteínas y diagnóstico de las dislipoproteinemias
- Enzimología clínica y análisis de isoenzimas en el diagnóstico clínico
- Factores de riesgo cardiovascular y sus marcadores
- Función pancreática exocrina
- Función Gástrica e Intestinal
- Equilibrio ácido base y gases sanguíneos
- Examen general de orina
- Análisis de fluido seminal
- Análisis de líquido cefalorraquídeo
- Exudados y trasudados
- Aseguramiento de la Calidad (control de calidad interno y evaluación externa)



### Literatura recomendada:

1. Ambruster, D.A., Miller, W.G. y Westgard, J.O. (2006). Control Estadístico de Calidad para Procedimientos de Medida Cuantitativos: Principios y Definiciones; Directriz Aprobada. 3a Edición. Clinical and Laboratory Standards Institute.
2. Bishop, M.L., Fody E.P. y Schoeff, L.E. (2009) Clinical Chemistry: Techniques, Principles, Correlations. 6a Edición. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
3. Burtis, C.A., Ashwood, E.R. y Bruns, D.E. (2005). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnosis. 4a. Edición. Philadelphia: WB Saunder Co.
4. Burtis, C.A., Ashwood, E.R. y Bruns, D.E. (2007). Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. 6a. Edición. Philadelphia, PA: WB Saunder Co.



TEMARIO PARA EL EXAMEN DE INTERNADO DE MICROBIOLOGÍA Y QUÍMICA CLÍNICA  
CENTRO DE DESARROLLO ESTRATÉGICO E INFORMACIÓN EN SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL  
*CENDEISS*

---

5. Henry, J.B., McPherson, R.A., y Pincus, M.R. (2016). Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 23a Edición. Philadelphia, PA: Elsevier.
6. Quesada Chanto, A. (2003). Diagnóstico de Laboratorio: Principales pruebas de Bioquímica Clínica y Hematología. 1a Edición. San José, CR: Litografía e Imprenta LIL, SA.



## ÁREA DE TOXICOLOGÍA

- Clasificación de Agentes Tóxicos.
- Uso de plaguicidas en Costa Rica y diagnóstico diferencial.
- Drogas de abuso: Efectos tóxicos, diagnóstico diferencial y métodos de detección.
- Medicamentos: Métodos de detección, monitoreo y efectos tóxicos



### *Literatura recomendada:*

1. Hogson, E. (2004). A Textbook of Modern Toxicology. 3a Edición. Hoboken, NJ: John Wiley.
2. Klaassen, C.D. y Watkins III, J.B. (2010). Casarett & Doull's Essential of Toxicology 2a Edición. New York, NY: McGraw Hill.
3. Klaassen, C.D. (2013). Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 8a Edición. New York, NY: McGraw Hill.



## ÁREA DE ENDOCRINOLOGÍA

- Fisiología del sistema endocrino
- Hormonas hipotalámicas e hipofisarias (neuro y adeno hipofisarias)
- Hormonas tiroideas (T3 y T4)
  - *Enfermedades de la hipófisis y del hipotálamo y tiroides*
    - Hiperprolactinemia e Hipoprolactinemia
    - Exceso y déficit de hormona de crecimiento: acromegalia, gigantismo y enanismo
    - Alteraciones de las hormonas gonadotrofas
    - Alteraciones de las hormonas tiroideas (hipo e hipertiroidismo)
    - Alteraciones del cortisol
    - Enfermedades del hipotálamo
    - Diabetes insípida
- Hormonas corticosuprarrenales
  - *Enfermedades de las glándulas suprarrenales*
    - Síndrome de Cushing
    - Hiperaldosteronismo
    - Hipoaldosteronismo
    - Hiperandrogenismo suprarrenal
    - Feocromocitoma
- Hormonas sexuales
  - *Función gonadal*
    - Control hormonal en el ciclo menstrual
    - Menopausia, climaterio, problemas de fertilidad, embarazo
    - Hipogonadismo
- Hormonas implicadas en el metabolismo y mantenimiento de la glicemia
  - *Diabetes mellitus*
    - Epidemiología
    - Diagnóstico
    - Clasificación
    - Patogenia
    - Manifestaciones clínicas
    - Diabetes gestacional
    - Insulina, glucagón
- Homeostasis cálcica
  - *Metabolismo fosfocálcico*
    - Hipercalcemia



- Hiperparatiroidismo primario
- Hipocalcemia
- Pseudohipoparatiroidismo



*Literatura recomendada:*

1. Barbara L. Hoffman, John O. Schorge, Joseph I. Schaffer, Lisa M. Halvorson, Karen D. Bradshaw, F. Gary Cunningham. (2014). *Williams Gynecology*. McGraw-Hill. Segunda edición
2. J. Larry Jameson. (2010). *Harrison's Endocrinology*. McGraw-Hill. Second edition.
3. Shlomo Melmed, Kenneth S. Polonsky, P. Reed Larsen y Henry M. Kronenberg. (2016). *Williams Textbook of Endocrinology*, 13.<sup>a</sup> edición, Elsevier España, S.L.U., 1853p.

## ÁREA DE HEMATOLOGÍA CLÍNICA

### Eritrocitos

- Clasificación morfológica, valores de referencia, fisiología, patología, mecanismos bioquímicos y moleculares de los glóbulos rojos: Eritropoyesis, anemias nutricionales, anemias hemolíticas y no hemolíticas, anemias regenerativas y no regenerativas, defectos morfológicos, enzimáticos, talasemias, drepanocitosis e hiperesplenismo.

### Granulocitos

- Clasificación, valores de referencia, fisiología, patología, mecanismos bioquímicos y moleculares de los granulocitos: Leucopoyesis, Alteraciones cuantitativas y cualitativas, trasplante de células madres.

### Malignidades

- Clasificación, criterios diagnósticos, fisiopatología, mecanismos bioquímicos y moleculares de los trastornos hematológicos: Leucemias agudas (mieloides y linfoideas), síndromes mieloproliferativos crónicos, leucemias linfocíticas crónicas y síndromes mielodisplásicos.

### Hemostasia y trombosis

- Valores de referencia, fisiología, patología, mecanismos bioquímicos y moleculares de la hemostasia, trombopoyesis, fases de la coagulación, factores de la coagulación, trombocitopenias, enfermedades hereditarias, anticoagulante lúpico, tromboembolismo venoso y arterial.

### Laboratorio de hematología

- Técnicas y pruebas de hematología convencionales, automatizadas de escrutinio y confirmatorias. Fundamentos, control de calidad, tinciones, electroforesis, cámara de neubauer, pruebas moleculares, determinación de errores analíticos e interpretación de resultados.



### Literatura recomendada:

1. Bain, B. (2015). *Blood cells*. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell.
2. Bain, B. (2016). *Dacie and lewis practical haematology international edition*. Elsevier Health Sciences.
3. Hoffbrand, A., & Moss, P. (2015). *Hoffbrand's Essential Haematology*.
4. Hoffbrand, V. (2016). *Postgraduate Haematology, 7th Edition*. John Wiley & Sons.
5. Hoffman, R., Benz, E., Silberstein, L., Heslop, H., Weitz, J., & Anastasi, J. (2013). *Hematology*. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier.
6. Sáenz Renauld, G. (2015). *Hematología analítica*. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. 6 ed.
7. Williams, W., Kaushansky, K., Lichtman, M., Prchal, J., Levi, M., & Press, O. et al. (2016). *Williams hematology*.