Tomo II

Plan de estudios

- Especialización en Bioquímica Clínica

Grado que se otorga

- Especialista en Bioquímica Clínica

Campo de conocimiento

- Química Clínica
- Hematología
- Inmunoligía
- Infectología
- Endocrinología
- Medicina Genómica

Entidad Académica participante

- Facultad de Química

Fechas de aprobación u opiniones

Adecuación y modificación del Plan de Estudios de Especialización en Bioquímica Clínica y cambio de denominación a Programa de Especialización en Bioquímica Clínica.

- Fecha de aprobación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud: 18 de marzo de 2005.

Programas de las actividades académicas

Índice

Actividades Académicas	Páginas
Fisiología Clínica	3
Bioquímica	7
Estadística y Control de Calidad	9
Química Analítica y Métodos Básicos en Bioquímica Clínica	12
Estancia Hospitalaria Rotatoria I	15
Estancia Hospitalaria II	17
Química Clínica	18
Inmunología	20
Infectología	24
Hematología	26
Endocrinología	28
Medicina Genómica	30
Biofarmacia	32
Bioquímica Clínica	34
Biología Molecular	36
Diagnóstico Molecular en Química Clínica	39
Farmacogenómica	41
Genética Aplicada	44
Infectología Clínica	46
Inmunología Clínica	48
Patología Clínica	50
Seminario de Tesina	53

PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	**Fisiología Clínica**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Primer semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	8
NÚMERO DE HORAS	64 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Que el especialista relacione los conceptos de Fisiología con la Clínica.

b) Que estos conceptos, unidos a los demás de las actividades académicas del plan de estudios, permitan al especialista en Bioquímica Clínica, apoyar al clínico a establecer el diagnóstico de trastornos de la salud.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas y se proporcionará material de apoyo.

EVALUACIÓN

Cada dos capítulos se aplicará un examen para determinar el grado de conocimiento adquirido por el alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

Tanto el coordinador como los profesores invitados deben de ser profesionales en el área química o médica.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Sistema Cardiovascular.	14
I.1.	Corazón	
I.2.	Ciclo cardíaco • Sístole, diástole • Válvulas del corazón. • Ruidos cardíacos. • Soplos cardíacos.	

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

I.3.	Músculo cardíaco y Electrocardiografía • Músculo cardíaco. • Origen y propagación del impulso cardíaco. • Electrocardiogramas. • Latidos ectópicos. • Eje eléctrico del corazón	
I.4.	Presión Sanguínea • Unidades, presión barométrica, presión sanguínea. • Presiones ventriculares. • Presión arterial. • Regulación central de los vasos sanguíneos: centro vasomotor. • Regulación local de los vasos sanguíneos, flujo de sangre a los músculos, flujo de sangre al músculo cardíaco, reacciones cutáneas, hormonas, médula suprarrenal, angiotensina.	
I.5.	Gasto Cardíaco. • Frecuencia del latido. • Volumen-latido.	
II.	Sistema Respiratorio.	
II.1.	Respiración. • Espacio muerto. • Actividad de los músculos respiratorios. • Expansión de los pulmones. • Volúmenes de aire en los pulmones. Capacidad vital. • Ventilación pulmonar.	
II.2.	Transporte de oxígeno y de dióxido de carbono • Transporte de gases por la sangre: tensión, cantidad. • Transporte de oxígeno: tensión de oxígeno, contenido de oxígeno, altas y bajas tensiones de oxígeno.	
II.3.	Transporte de dióxido de carbono. • Tensión de dióxido de carbono. • Contenido de dióxido de carbono. • pH de la sangre.	14
II.4.	Regulación de la respiración. Mantenimiento del pH de la sangre por la respiración. Asfixia, hipercapnia y anoxia. Exceso de oxígeno, falta de dióxido de carbono, cianosis	
II.5.	Trastornos de la función respiratoria. • Fallo respiratorio. • Neumotórax. • Derrame pleural • Bloqueo de los bronquios • Bloqueo parcial de las vías respiratorias.	
III.	Sistema Digestivo y Metabolismo.	16
III.1.	Metabolismo.	
III.2.	Aparato digestivo y jugos digestivos: boca, saliva, esófago, estómago, jugo gástrico, páncreas, jugo pancreático, hígado, bilis, intestinos delgado y grueso, absorción intestinal, estenosis pilórica.	
III.3.	Requerimientos nutritivos. • Metabolismo basal, ayuno, mal nutrición. • Vitaminas, avitaminosis, hipervitaminosis. • Sales, minerales y agua.	

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

III.4.	Hígado. • Insuficiencia hepática.	
III.5.	Regulación de la temperatura.	
IV.	Sistema Renal y Balance Electrolítico.	8
IV.1.	Concepto de balance.	
IV.2.	Riñón. • Formación de orina: filtración glomerular, reabsorción y secreción tubulares. • Reabsorción tubular de agua.	
IV.3.	Mantenimiento del balance de agua por el riñón. • Ganancia de agua. • Pérdida de agua.	
IV.4.	Mantenimiento del balance electrolítico. • Líquidos extra e intracelular. • Sodio, potasio.	
IV.5.	Mantenimiento del pH sanguíneo	
IV.6.	Depuración de creatinina	
V.	Sistema de Regulación Hormonal.	4
V.1.	Glándulas endocrinas. • Hipófisis. • Tiroides (hipo e hipertiroidosmo). • Paratiroides. • Suprarrenales. • Gónadas. • Placenta. • Páncreas (diabetes mellitus)	
V.2.	Reproducción.	
VI.	Sistema de Regulación Nerviosa.	8
VI.1.	Tipos de músculo: músculo estriado y músculo liso.	
VI.2.	Sistema nervioso autónomo. • Sistema nervioso simpático: anatomía, funciones, hiperactividad simpática, bloqueo de los receptores alfa y beta. • Sistema nervioso parasimpático: anatomía y función. • Acción combinada de los sistemas simpático y parasimpático	
VI.3.	Nervios motores: unidad motora, grados de contracción muscular	
VI.4.	La neurona: potenciales de reposo y de acción, velocidad de conducción, unión neuromuscular, relajantes musculares, electrocardiograma.	
VI.5.	Nervios sensitivos: vías nerviosas sensitivas, corteza sensitiva, imagen del cuerpo y localización de las sensaciones.	
VI.6.	Control cortical de los nervios motores: corteza motora.	

Bibliografía básica.

1. Ganong, W., *Fisiología Médica*, México: Manual Moderno, 2004.
2. Guyton A. *Tratado de Fisiología Médica*, México. Interamericana McGraw-Hill, 1997.
3. Harrison. *Principios de Medicina Interna*, México. McGraw-Hill, 2002.
4. Tresguerres JA. *Fisiología Humana*, 2da Ed., México. Interamericana McGraw-Hill, 1999.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Bibliografía complementaria

- Moore, K., Aguir, A., *Fundamentos de Anatomía con Orientación Clínica*, Argentina: Médica Panamericana, 2003.
- Pocock, G., *Human Physiology: the basis of medicine*, USA: Oxford University Press, 2004.
- West, J., *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*, México: Médica Panamericana, 2003.
- Koeppen, B., Stanton, B., *Renal Physiology*, USA: Mosby Saunders Harcourt Health, 2000.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Bioquímica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Primer semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	8
NÚMERO DE HORAS	64 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

Que el alumno adquiera:

a) La información actualizada que le permita entender las bases bioquímicas y moleculares de las alteraciones metabólicas y el fundamento de las determinaciones y técnicas utilizadas en el laboratorio de Bioquímica Clínica.

b) La capacidad de utilizar esta información y la obtenida de la literatura científica periódica para proponer alternativas en el diagnóstico.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
DEPARTAMENTO DE CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se darán clases teóricas y a lo largo del semestre lo alumnos participarán impartiendo seminarios. Se proporcionará material de apoyo.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen para determinar el grado de conocimiento adquirido por el alumno, se tomará en cuenta la participación del alumno en clase.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

Tanto el coordinador como los profesores invitados deben de ser especialistas, maestros o doctores relacionados con el área bioquímica.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Introducción Proteínas Enzimas	14
II.	Introducción al metabolismo Glicólisis Ciclo del ácido cítrico	18

	Fosforilación oxidativa Gluconeogénesis y vía de las pentosas Degradación y síntesis de glucógeno Degradación de ácidos grasos y formación de cuerpos cetónicos Biosíntesis de lípidos	
III.	Degradación y biosíntesis de aminoácidos	8
IV.	Biosíntesis y degradación de nucleótidos	8
V.	Integración del metabolismo	8
VI.	Expresión génica	8

Bibliografía básica.

1. Voet D, Voet J. Biochemistry, New York. USA: Wiley J & Sons, Inc, 1997.
2. Stryer L. Biochemistry, New York. Freeman WH, 2002.
3. Lehninger, Nelson, Cox. Principles of Biochemistry, New York. Worth Publishers, 2000.

Bibliografía complementaria

- Murray, R., Granner, D., Mayes, P., Rodwell, V., *Bioquímica de Harper*, México: Manual Moderno, 2004.
- González, A., Mugueta, C., *Esquemas de Bioquímica Clínica y Patología Molecular*. España: Ulzama, 2004.
- Gaw, A., Cowan, R., O'Reilly , D., Stewart, M., Shepherd, J., *Bioquímica Clínica,* USA: Churchill Livingston, 2001.
- González, J., *Bioquímica Clínica*, España: McGraw-Hill Interamericana, 1998.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Estadística y Control de Calidad
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Primer semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Que los participantes adquieran la habilidad y destrezas necesarias para desarrollar, operar, aplicar e interpretar Programas de Control de Calidad Interno y de Evaluación Externa de la Calidad, con el objeto de garantizar la confiabilidad de los resultados de las mediciones en el laboratorio de análisis clínicos, así como que conozcan las generalidades para el desarrollo y operación de Sistemas de Gestión de la Calidad.

b) Que los alumnos adquieran los conocimientos basicos relacionados con las herramientas estadísticas mínimas necesarias que les permitan analizar información y datos acerca del desempeño técnico, analítico y administrativo en el laboratorio clínico.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas y se proporcionará material de apoyo.

EVALUACIÓN

Se aplicará un examen inicial de conocimientos teóricos. Asimismo, al final del curso se realizará un examen de conocimientos teóricos y ejercicios prácticos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso debe ser profesional en el área química o médica y contar con conocimientos de Control de Calidad en el laboratorio Clínico.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Introducción • Perspectivas históricas de la calidad en el laboratorio clínico • Definiciones y conceptos (Precisión, exactitud, control de calidad	2

	interno, evaluación externa de la calidad, errores sistemático y aleatorio, valores normales *versus* valores de referencia, comparación de métodos)	
II.	El marco Legal y esquemas de acreditación/certificación • NOM 166-SSA1-1997, para la Organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos • NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo • Normas mexicanas no obligatorias (NMX) • Otros esquemas internacionales (Normas ISO, College of American Pathologists "CAP", Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations)	4
III.	Control de calidad interno • Tipos de material de control, caseros, comerciales, líquidos, liofilizados, sus ventajas y desventajas • Frecuencias para el uso de controles • Medidas de tendencia central; Promedio, mediana, moda • Medidas de dispersión; Desviación estándar, Coeficiente de variación • Distribución normal • Uso de gráficos de Levey-Jennings (Estableciendo los límites de control (promedio y desviación estándar) • La organización del programa de CCI • Aplicación de Reglas Westgard (1-3s, 2-2s, 1-4s, R-4s, 10x) • Documentación y registros del programa de CCI	10
IV.	Evaluación externa de la calidad • Antecedentes. Los programas disponibles en México (Nacionales y Extranjeros); Frecuencias, formatos de evaluación. • Puntuación del índice de varianza (PIV) • Indice de desviación estandar o valor Z • Interpretación de los resultados de los diferentes programas de EEC disponibles en nuestro país. • Documentación y registro del programa • Acciones correctivas.	12
V.	Comparación de métodos • La teoría de la comparación de datos • Diagrama de dispersión • Coeficiente de correlación (r) • Análisis de regresión; Ecuación de la recta • Prueba de t pareada • Método de Bland y Altman	8
VI.	Valores de referencia • Conceptos y definiciones; La teoría de los valores de referencia • Identificación de la población de referencia; Criterios de inclusión y de exclusión • Histogramas • Estadística no paramétrica; Percentiles 2.5 y 97.5 • Identificación de valores aberrantes o disparados; Método de Dixon	6
VII.	Los Sistemas de Gestión de la Calidad • Introducción	6

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

	• Acreditación *versus* Certificación • El Colegio de Patólogos Americanos • Las normas ISO: 17025; 9001; 15189 • El enfoque basado en procesos • La documentación de los Sistemas de calidad • Indicadores de calidad en el laboratorio clínico	

Bibliografía básica.

1. Boadas de Sánchez, A., "Mejora continua de la calidad. Guía para los laboratorios de América Latina". *COLABIOCLI, ML. 2004.*
2. Norma Oficial Mexicana NOM-166-SSA1-1997, para la Organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos
3. Norma ISO 9001:2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos.
4. Burtis, C. A., *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry*, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 5 ed, 2000.

Bibliografía complementaria

- Eckes, G., *The Six Sigma Revolution: How General Electric and Others Turned Process into Profits*, USA: John Wiley and Sons, Inc., 2001.
- Ryan, T., *Statistical Methods for Quality Improvement*, USA: John Wiley and Sons, Inc., 2000.
- Libeer J., *Total Quality Management for medical Laboratories: a European point of view*, Belgium: Scientific Institution of Public Health – Louis Pasteur, 1998.
- Fraser, CG., "Quality specifications in laboratory medicine – current consensus views", *Accred Qual Assur* , 4, 1999; 410-13.
- Soin, S., *Control de Calidad Total: claves, metodologías y administración para el éxito*, México: McGraw Hill, 1997.
- Grant, E., *Statistical Quality Control*, México: McGwaw Hill, 1996.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Química Analítica y Métodos Básicos en Bioquímica Clínica
MODALIDAD	Curso y laboratorio
CARÁCTER	Obligatorio
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Primer semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6
NÚMERO DE HORAS	32 h teóricas, 32 h laboratorio
TIPO	Teórica-Práctica

OBJETIVOS:

a) Lograr un alto grado de competencia en el desarrollo, aplicación, interpretación y evaluación de las técnicas utilizadas en el laboratorio clínico.

b) Analizar la instrumentación correspondiente, sus posibilidades y limitaciones, y desarrollar habilidades para realizar el mantenimiento primario del equipo.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas y prácticas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final del curso se realizará un examen teórico-práctico.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso debe ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el manejo del equipo y las técnicas empleadas en el laboratorio clínico, avalada por su currículum.

TEMARIO

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Revisión de conceptos generales. • Medición. • Unidades de medida. • Valores de referencia. • Medidas de concentración.	8

II.	Revisión de Conceptos de equilibrio químico. • Principales tipos de reacciones en medio homogéneo y heterogéneo: ácido-base, óxido-reducción, formación de complejos, precipitación, extracción, intercambio iónico. • Disoluciones amortiguadoras. • Desplazamiento del equilibrio por reacciones secundarias. • Enmascaramiento	8
III.	Métodos ópticos. Revisión de conceptos generales. Interacción de radiación-materia. Técnicas involucradas • Fluorometría. Instrumentación, características y dominio de aplicación. • Espectrofotometría. Instrumentación, características, y dominio de aplicación (Preparación de curvas de calibración, obtención de VCO, Validación de Métodos y Equipos). • Nefelometría y turbidimetría. Instrumentación, características y dominio de aplicación (Cuantificación de microalbúmina por nefelometría como un indicador de Laboratorio para el control del Paciente Diabético).	6
IV.	Métodos electroquímicos. • Revisión de los diversos fenómenos asociados al paso de corriente, revisión de nociones generales; potencial de electrodo, potencial de semicelda, estado de referencia, reacción electroquímica. • Características generales de las curvas intensidad-potencial. Polarografía. Potenciometría directa y valoraciones potenciométricas. Medida de la fuerza electromotriz de la celda. Electrodos utilizados en potenciometría directa. Electrodos selectivos de iones. Ejemplos. Análisis de gases y electrolitos en sangre.	8
V.	Métodos cromatográficos. • Clasificación de los métodos. • Revisión de los fundamentos teóricos y parámetros cromatográficos de mayor importancia (retención, eficiencia y resolución). • Criterios para la selección y optimización de las técnicas cromatográficas. • Instrumentación: técnicas clásicas (papel, placa fina, columna). Características principales y avances recientes. Técnicas modernas (cromatografía de gases, cromatografía de líquidos de alta eficiencia). • Elementos del sistema cromatográfico y sus características. Avances recientes (columnas capilares, sistemas acoplados, cromatografía multidimesional, etc.) y sus perspectivas de aplicación en el análisis clínico (monitoreo de fármacos).	8
VI.	Técnicas electroforéticas. • Electroforesis. • Electroenfoque. • Electroforesis en dos dimensiones. • Zimografía. • Inmunoelectroforesis. • Aplicación e interpretación de la Electroforesis en el Laboratorio Clínico. Separación de lipoproteínas séricas por electroforesis.	8
VII.	Estudio de Líquidos corporales • Microscopía. Estudio de L.C.R.	2
VII.	Osmolaridad medida y calculada	2
IX.	Diferentes técnicas de Inmunoanálisis y su control de calidad. • Determinación de Hormonas por quimioluminiscencia y radioinmunoanálisis. • Aplicación de la técnica de ELISA en la determinación de anticuerpos anti-descarboxilasa del ácido glutámico.	4

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

X.	Aplicación de la Citometría de flujo en el Laboratorio Clínico. • Determinación de sub-poblaciones de linfocitos por citometría de flujo.	4
XI.	Criterios para evaluar y elegir un Equipo Automatizado para Química Clínica.	2
XII	Métodos enzimáticos en equipos automatizados.	2
XIII.	Aplicación de la Biología Molecular en el Lab. Clínico.	2

Bibliografía básica.

1. Montgomery R., Conway T. W., Spector A., *Biochemistry*, St Louis: Mosby-year, 1996.
2. Devlin T. M., *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, New York: Wiley-Liss, 1997.
3. William D. Z., Jun R. F., Marks V., *Scientific Foundations of Clinical Biochemistry*, Oxford University Press, 1996.
4. Kaplan A. P., Pesce A. J., *Clinical Chemistry: Interpretation and Techniques*, Philadelphia: Lea & Febiger, 1998.
5. Murray R. K., Granner D. K., Mayes P. A., Rodwell V. W., *Harper's Biochemistry*, Connecticut: Appleton & Lange, 1996.

Bibliografía complementaria

- Rouessac, F., *Analisis quimico: metodos y tecnicas instrumentales modernas,* España: McGraw Hill, 2003.
- Harvey, D., Química Analítica Moderna. España: McGraw Hill, 2002.
- González, P. C., Hernández, H. L., *Introduccion al analisis instrumental*, España: Ariel, 2002
- Marshall, W. J., *Clinical Chemistry*, USA: Mosby Inc, 2000
- Naser, N. A., Naser, N., Naser, S. A., *Clinical Chemistry: Laboratory Manual*, USA: Mosby Inc, 1998.

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Estancia Hospitalaria Rotatoria I
MODALIDAD	Laboratorio
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Primer Semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	16 créditos
NÚMERO DE HORAS	256 h laboratorio
TIPO	Práctica

OBJETIVOS:

a) Introducir al alumno al laboratorio moderno de Química Clínica para que observe y realice las técnicas analíticas actuales con un equipo adecuado que cuente con un sistema establecido de control de calidad.

b) Que sea capaz de interrelacionarse con el equipo multidisciplinario de salud.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases eminentemente prácticas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada metodología.

EVALUACIÓN

Al final del curso se realizará un examen teórico-práctico, se tomará en cuenta la asistencia y puntualidad.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El coordinador de la Estancia Hospitalaria Rotatoria I debe ser especialista, maestro o doctor y contar al menos con tres años de experiencia en el manejo del equipo y las técnicas empleadas en el laboratorio clínico, avalada por su currículum.

ACTIVIDADES

1. Se familiarizará en cada caso con el sistema de trabajo en el laboratorio y con el uso de equipo automatizado.
2. Se adiestrará en técnicas de laboratorio, en metodología básica.
3. Tendrá acceso al equipo y al adiestramiento en técnicas automatizadas de uso actual.
4. Realizará trabajo en el laboratorio a diferentes niveles:
   - Preparación adecuada de reactivos.
   - Ejecución de los análisis.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

- Obtención de datos.
- Interpretación de resultados.
- Utilización de materiales de referencia.
- Asistirá a las sesiones clínicas del laboratorio.

5. Todas las actividades anteriores se llevarán a cabo bajo un estricto control de calidad interno y en relación con evaluaciones externas de la calidad de los resultados generales.
6. Asistirá a las sesiones generales de experimentación en la que participa elegida por su tutor.
7. Asistirá a los seminarios bibliográficos de laboratorio y a los eventos científicos indicados por su tutor.
8. Elaborará un informe mensual.
9. Todo lo anterior con las condiciones, horarios y supervisión estrecha y directa del tutor asignado.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Estancia Hospitalaria II
MODALIDAD	Laboratorio
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo Semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	16 créditos
NÚMERO DE HORAS	256 h laboratorio
TIPO	Práctica

OBJETIVOS:

Que el alumno se especialice en un campo del conocimiento elegido y que sea capaz de integrar en un trabajo final los resultados obtenidos en un tema específico, el cual, deberá estar concluido al termino del semestre y será presentado en su examen de Especialización.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases eminentemente prácticas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada metodología.

EVALUACIÓN

Al final del curso se realizará un examen teórico-práctico, se tomará en cuenta la asistencia y puntualidad.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

Los profesores de la Estancia Hospitalaria II deben ser especialistas, maestros o doctores y contar al menos con tres años de experiencia en el manejo del equipo y las técnicas empleadas en el laboratorio clínico en el área correspondiente, avalada por su currículum.

ACTIVIDADES

1. Participará activamente en las sesiones clínicas, emitiendo opiniones fundamentales sobre los casos de discusión.
2. Incluirá sesiones semanales con el tutor donde se verifique el avance en el documental y en la redacción de la tesis.
3. Incluirá un seminario cuyo objetivo será integrar los resultados del trabajo del alumno para la estructuración de su tesis.
4. La tesis deberá estar redactada y contar con la participación del tutor, al término de este semestre y se defenderá en el examen de Especialización.
5. Todo lo anterior como en los casos que preceden con un estrecha vigilancia del tutor.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad académica Base de la Especialización: **Química Clínica**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Introducir al alumno en las técnicas de vanguardia para el diagnóstico clínico de las enfermedades y lograr un fuerte impacto en la calidad del desempeño en el laboratorio clínico.

b) Despertar en el profesional de la Química Clínica, la inquietud y el reconocimiento de la importancia de mantenerse informado sobre los avances en el conocimiento bioquímico básico de diversas patologías.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el manejo del equipo y las técnicas empleadas en el laboratorio clínico, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Técnicas de laboratorio. ▪ Recolección y manipulación de muestras. ▪ Cromatografía. ▪ Isótopos en química clínica. ▪ Electroforesis. ▪ Reacciones inmunológicas.	16

	▪ Técnicas inmunoquímicas. ▪ Automatización. ▪ Estadística de laboratorio. ▪ Valores de referencia. ▪ Control de calidad. Evaluación de métodos.	
II.	▪ Fisiopatología. ▪ Fisiología y fisiopatología del agua y electrolitos orgánicos. ▪ Función renal. ▪ Función hepática. ▪ Función pancreática. ▪ Enfermedad ósea. ▪ Enfermedades digestivas gastrointestinales. ▪ Enfermedad cardiaca e hipertensión. ▪ Enfermedad muscular. ▪ Diabetes mellitus. ▪ Trastornos del metabolismo. ▪ Hemoglobina, porfirina y metabolismo del hierro. ▪ Vitaminas. ▪ Sistema nervioso central. ▪ Función endocrina. ▪ Tiroides. ▪ Hormonas. ▪ Enfermedades de origen genético. ▪ Neoplasias. ▪ Toxicología.	16
III.	Métodos de análisis. ▪ Proteínas. ▪ Lípidos. ▪ Carbohidratos. ▪ Vitaminas. ▪ Hormonas. ▪ Enzimas. ▪ Isoenzimas. ▪ Monitoreo de drogas terapéuticas. ▪ Análisis de orina. ▪ Electrolitos. ▪ Compuestos nitrogenados no proteicos.	16

Bibliografía básica.

1. Kaplan, L. A., Pesce, A. J., *Clinical chemistry: theory, análisis and correlation*, Missouri: Mosby, 1996.
2. Murria, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., Rodwell, V. W., *Harper's Biochemistry*, Connecticut: Aplleton & Lange, 1996.
3. Tierney, L. M., Jr., McPhee, S. J., Papadakis, M. A., *Diagnóstico clínico y tratamiento*, México: El Manual Moderno, 1996.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad Académica Base de la Especialización: **Inmunología**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NUMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Téorica

OBJETIVOS:

a) Que los alumnos logren el conocimiento de las bases actuales de la inmunología, la terminología moderna y los fundamentos de las técnicas y metodologías de diagnóstico de amplia aplicación.

b) Comprender la importancia de la investigación de frontera de la inmunología, para conocer diferentes enfermedades.

c) Entender el origen y consecuencias de las enfermedades autoinmunes.

d) Ubicar la importancia que tienen los avances inmunológicos para el bienestar humano.

e) Conocer los problemas de histocompatibilidad y la importancia de los transplantes.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de inmunología, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Conceptos básicos en inmunología. ▪ Interacciones celulares. ▪ La inducción y el desarrollo del sistema inmune.	1

Bibliografía complementaria

- Murray, R., *Bioquímica*, México: Interamericana, 2003.
- Kaplan, L. A., Pesce, A. J., *Clinical chemistry: theory, analysis and correlation,* London: Mosby, 1996.
- Anderson-Cockayne S., *Clinical Chemistry Concepts and Applications,* Philadelphia: Saunders, 2003.
- Burtis Ashwood *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*, Philadelphia: Saunders, 1999.
- Henry, J. B., *Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio,* México: Ediciones Científicas y Técnicas, 1998.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

II.	Inmunodeficiencias. ▪ Hereditarias: a) defectos de función de células T, b) niveles de anticuerpos, c) defectos de células fagocíticas, d) defectos en inmunodeficiencias combinadas graves, e) en componentes del complemento y f) otras. ▪ Adquiridas: a) síndrome de la inmunodeficiencia adquirida y b) desnutrición como causa de inmunodeficiencia	4
III.	Inmunotecnologías. ▪ Técnicas y métodos para medir inmunidad celular. ▪ Técnicas y métodos para inmunidad humoral. ▪ Técnicas y métodos para medir defectos en fagocitosis. ▪ Otros.	3
IV.	Infección e inmunología. ▪ Citocinas que actúan. ▪ Subpoblaciones de T regulando la respuesta a la infección. ▪ Naturaleza y cantidad de antígeno. ▪ Respuestas de anticuerpos. Mecanismos efectores para la infección	8
V.	Virus e inmunología. ▪ Tipos de infección. ▪ Mecanismos inmunológicos. ▪ Citotoxicidad mediada por células. ▪ Interferones y otras moléculas. Mecanismos de evasión.	6
VI.	Cáncer e inmunología. ▪ Tipos de tumores. ▪ Reconocimiento de tumores espontáneos. ▪ Vigilancia inmune". ▪ Escape del rechazo. Diferentes tipos de inmunoterapia	7
VII.	Histocompatibilidad e inmunología del transplante. ▪ Revisión del sistema HLA. ▪ Tipos de transplante. ▪ Respuesta inmunológica a transplantes. ▪ Técnicas de determinación de compatibilidad. ▪ Tipos de rechazo. ▪ Rechazo injerto contra huésped. ▪ El embrión como alo-injerto.	7
VIII.	Hipersensibilidades. ▪ Tipo I: a) la producción de IgE, b) alergénos, c) factores genéticos y ambientales, d) técnicas para detección de IgE y e) otras. ▪ Tipo II: tipos de antígenos inocuos y reacciones desencadenantes. ▪ Tipo III: a) enfermedades sistémicas causadas por la formación de complejos inmunes y b) técnicas. Tipo IV: a) reacciones de hipersensibilidad tardía, b) tipos y c) técnicas.	6
IX.	Tolerancia. ▪ Selección positiva y negativa de linfocitos T. ▪ Autoantígenos. ▪ Inducción de tolerancia. ▪ Factores desencadenantes.	
X.	Autoinmunidad. ▪ Respuestas a antígenos propios que desencadenan autoinmunidad. ▪ Autoanticuerpos a receptores.	3

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

	▪ Autoanticuerpos a antígenos extracelulares. ▪ Cofactores ambientales. ▪ Mecanismos de autoinmunidad. Principales enfermedades autoinmunes.	

Bibliografía básica.

1. Abbas, A., *Cellular and molecular immunology*, Philadelphia: Saunders, 2000.
2. Roitt, I., Brostoff, J., Male, D., *Immunology*, Missouri: Mosby, 1998.
3. Paul, W. E., *Fundamental immunology, New York*: Lippincott, 1999.
4. Quinley. *Immunohematology*, New York: Lippincott, 1998.

Bibliografía complementaria

- Parslow, T. G., Suites, D. P., Terr, A. I., *Inmunología Básica y Clínica*, México: Manual Moderno, 2003.
- Roitt, I. M., Delves, P. J., *Inmunología,* Madrid: Médica Panamericana, 2003.
- Rojas, E. O., *Inmunología*, Madrid: Medica Panamericana, 2001.
- Rabson, A., Roitt, I., *Human Immunology*, London: Blackwell Scientific, 2000.
- Paul, W. E., *Fundamental Immunology,* USA: Lippincott-Raven, 1999.
- Lichtman, A. H., Pober, J. S., Abbas, A. K., *Cellular and Molecular Immunology,* Philadelphia: McGraw-Hill, 2000.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad Académica Base de la Especialización: **Infectología**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas

OBJETIVO:

Profundizar y ampliar los conocimientos sobre las características y mecanismos de acción de los agentes infecciosos más importantes, especialmente aquellos que son frecuentes en nuestro país y/o de diagnóstico reciente y analizar críticamente los diversos métodos de detección e identificación de los microorganismos y de la interpretación de sus resultados.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de infectología, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Flora habitual del cuerpo humano. Importancia de la flora normal. Clasificación. Distribución.	3
II.	Mecanismos bacterianos de patogenicidad. Definiciones de huésped, parásito y los diversos tipos de relación. Definiciones de infección, enfermedad, patogenicidad, virulencia, toxinas y enzimas bacterianas. Los mecanismos de patogenicidad y las estructuras bacterianas que intervienen en los procesos lesivos	6
III.	Investigación microbiológica e inmunológica de los cocos Gram positivos de importancia médica. Descripción de los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*. Descripción de las enfermedades causadas por las distintas	10

	especies de estos géneros. Métodos microbiológicos de identificación del género *Staphylococcus* y *Streptococcus*. Métodos inmunológicos de identificación del género *Streptococcus*.	
IV.	Investigación de los géneros y especies principales de bacterias que comúnmente causan enfermedades en los tractos digestivo y/o urinario. Aspectos generales y específicos de los microorganismos: *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Klebsiella* y *Proteus*. familia *Pseudomonadaceae*. Principales enfermedades en las que intervienen con especial mención a las vías digestivas y urinarias. Métodos microbiológicos. Identificación por serología.	10
V.	Investigación de las bacterias causantes de enfermedades intestinales de diagnóstico reciente en nuestro país. Aspectos generales de los microorganismos y de las enfermedades que ocasionan. *Campylobacter fetus* sub-especie *jejuni*, *Yersinia enterocolítica* y *Vibrio parahaemolyticus*.	10
VI.	Diagnósticos de las enfermedades bacterianas del tracto respiratorio. Patógenos comunes y no comunes: *Mycobacterium sp.*, *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Corynebacterium dephtheriae*, *Micoplasma pneumoniae*. Metodología empleada en el laboratorio.	4
VII.	Diagnóstico de las enfermedades de transmisión sexual. Descripción de los aspectos morfológicos y fisiológicos de los patógenos mas frecuentes. *Neisseria gonorrhoeae* y *T. pallidum*. Técnicas microbiológicas e inmunológicas. Identificación de otros patógenos de importancia en nuestro país. *Clostridium perfringens*, *Brucella*. Diagnóstico de laboratorio de las Brucelosis. Métodos microbiológicos. Métodos serológicos.	5

Bibliografía básica.

1. McKane, L., *Microbiology: essentials and applications*, New York: McGraw-Hill, 1996.
2. Wistreich, G. A., *Microbiology laboratory: fundamentals and applications*, New Jersery: Prentice may, 1997.
3. Black, J. G., *Microbiology: Principles and Explorations*, USA: John Wiley and Sons Inc, 2002.
4. Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G., Pfaller, M., *Medical Microbiology,* USA: Mosby Inc, 2002.

Bibliografía complementaria

- Annual Review of Microbiology.
- Applied Biochemistry and Microbiology.
- Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases.
- International Journal of Medical Microbiology.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad Académica Base de la Especialización: **Hematología**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO:

a) Profundizar en los conceptos teóricos más importantes de los procesos bioquímicos normales involucrados en la hematología.

b) Analizar la fisiopatología de los padecimientos hemáticos más frecuentes en nuestro medio, con los cuales se enfrenta el Químico del Laboratorio Clínico.

c) Analizar las indicaciones, fundamentos, metodología e interpretación de las pruebas de laboratorio requeridas para integrar el diagnóstico de dichos padecimientos.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de hematología, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Hematopoyesis origen y desarrollo de las células sanguíneas Formación de sangre en el embrión y en el feto El eritrocito maduro. Características, dimensiones. Membrana y cito esqueleto	3
II.	Funciones del transporte de oxígeno y bióxido de carbono Estructura de la hemoglobina. Síntesis del heme y de la globina. Funciones Factores nutricionales en la producción y función de los eritrocitos. Metabolismo del hierro	3

III.	Metabolismo de folatos y cobalamina Citología hemática. Determinación mediante el sistema manual y automatizado. Interpretación	10
IV.	Destrucción del eritrocito. Métodos para evaluar la vida media del eritrocito. Sitios de destrucción del eritrocito. Catabolismo de la hemoglobina Anemia. Definición. Clasificación morfológica Enfermedad hemolítica. Consideraciones generales. Hallazgos de laboratorio. Enzimopatías Enfermedad hemolítica aloinmune del feto y del recién nacido	10
V.	Leucocitos. Neutrófilos y sus precursores. Desarrollo, cinética. Variaciones fisiológicas y funciones. Fagocitos mononucleares. Filogenia y ontogenia. Funciones de los monocitos Linfocitos B, T y NK identificación, vida media	10
VI.	Plaquetas y megacariocitos. Ultraestructura, bioquímica y factores de coagulación de las plaquetas. Trombopoyetinas. Pseudotrombocitopenia Fisiología de la hemostasia primaria. Fase vascular, fase plaquetaria. Mecanismos de control homeostático.	6
VII.	Coagulación sanguínea. Factores de la coagulación. Fisiología de la coagulación sanguínea. Vía extrínseca e intrínseca Antígenos de los glóbulos rojos. Sistema de grupo sanguíneo ABO. Sistema de antígeno Rh. Complejo mayor de histocompatibilidad.	6

Bibliografía básica.

1. García, B., *Hematología 2: hemostasia, banco de sangre, control de calidad*, Madrid: Paraninfo, 1998.
2. Hoffbrand, A., *Color atlas of clinical hematology*, London: Mosby, 2000.
3. McKenzie, S., *Clinical Laboratory Hematology*, USA: Prentice Hall, 2004.
4. Turgeon, M. L., *Clinical Hematology: Theory and Procedures*, USA: Lippincott Williams and Wilkins, 1998.
5. Schmaier, A. H., Petruzzelli, L., *Hematology for Medical Students,* USA: Lippincott Williams and Wilkins, 2003.

Bibliografía complementaria.

- Enciplopedia Iberoamericana de hematología.
- British Journal of Haematology.
- Sangre (España).
- Scandinav J. Haematology.
- Seminar in Haematology.
- Blood.
- American Journal of Haematology.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad Académica Base de la Especialización: **Endocrinología**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO:

Profundizar en los principios de la regulación hormonal y de las interacciones moleculares de las hormonas, para relacionarlas con los cuadros clínicos correspondientes y colaborar en el establecimiento del diagnóstico y de las posibilidades de tratamiento de los padecimientos endocrinos.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de endocrinología, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Generalidades sobre el sistema endocrino. Hormonas. Ejes endocrinos. Unidad hipotálamo-hipófisis. Fisiología tiroidea, suprarrenal gonadal y placentaria.	3
II.	Hormonas esteroides. Nomenclatura estereoquímica. Biosíntesis. Metabolismo. Transporte. Mecanismos de acción y catabolismo (estrógenos, andrógenos, progestágenos y corticoesteroides).	5
III.	Hormonas proteicas. Mecanismo de acción.	5
IV.	Ciclo menstrual. Alteraciones del eje hipotálamo.	3

V.	Fisiología reproductiva	6
VI.	Fisiología del páncreas endocrino. Riñón endocrino. Función tiroidea y paratiroidea. Hormonas gastrointestinales.	9
VII.	Biosíntesis. Metabolismo. Transporte. Mecanismos de acción y catabolismo de hormonas peptídicas y proteicas, catecolaminas y prostaglandinas.	8
VIII.	Pruebas funcionales. Endocrinas, reserva, estimulación e inhibición.	3
IX.	Neuroendocrinología. Neurohormonas y neurotransmisores	3
X.	Técnicas analíticas en endocrinología	3

Bibliografía básica.

1. Hadley, M. E., *Endocrinology,* USA: Prentice Hall, 1999.
2. Randy J. Nelson, *An Introduction To Behavioral Endocrinology,* USA: Sinauer Associates Inc. 2000.
3. Bolander, F. F., *Molecular Endocrinology*, USA: Academic Press, 2004.
4. Brook, C.G.D., Marshall, N. J., *Essential Endocrinology*, USA: Blackwell Science Inc, 2001.
5. Williams, R. H., *Text book of endocrinology*, USA: W B Saunders, 2002.

Bibliografía complementaria.

- Clinics in Endocrinology and Metabolism.
- Endocrinology.
- Journal of Endocrinology.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Actividad Académica Base de la Especialización: **Medicina Genómica**
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO:

Profundizar en los conceptos bioquímicos que han llevado al conocimiento interno de los mecanismos de multiplicación del material genético, de la expresión y regulación de su contenido informático, lo cual permitirá al especialista en Bioquímica Clínica, comprender la metodología molecular moderna para la detección y establecimiento de los padecimientos hereditarios.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de medicina genómica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Introducción. Ideas acerca de la herencia. Descubrimiento de las leyes de la herencia. Dominancia y recesividad. Segregación.	3
II.	Las bases cromosómicas y moleculares de la herencia. Citogenética. Mitosis y meiosis. Recombinación.	8
III.	Herencia eurona in simple. Herencia ligada al sexo. Genes letales.	3
IV.	Alelos múltiples. Polimorfismo genético	3
V.	Estructura genética de las poblaciones. La ley de eur-Weinberg	6
VI.	Herencia poligénica. Caracteres cuantitativos.	6
VII	Malformaciones congénitas. Errores innatos del metabolismo.	7

VIII.	Herencia y medio ambiente	6
IX.	Genética médica. Pronóstico genético. Aplicaciones médico-legales de la genética.	6

Bibliografía básica

1. Lewin B. *Genes VIII,* USA: Pearson Prentice Hall, 2003.
2. Micklos, D., Freyer, G., Crotty, D., *DNA science*, USA: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2003.
3. Alberts, B., Lewis, J., Raff, M., Johnson, A., Roberts, K., *Molecular Biology of the Cell,* USA: Taylor and Francis, 2002.

Bibliografía complementaria

- Strachan, T., Read, A. P., Read, A., *Human Molecular Genetics,* USA: Garland Science/Taylor & Francis Group, 2003.
- Lyons, J. K., Fletcher, J., *Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation*, USA: Elsevier Science, 1996.
- American Journal of Medical Genetics Part A
- Statistics in Medicine

PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Biofarmacia
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Comprender los procesos de introducción y disposición de los fármacos en el organismo.
b) Conocer el curso temporal de las concentraciones de fármaco y/o metabolitos en fluidos, tejidos y excreciones biológicas y su repercusión en la respuesta farmacológica o clínica.
c) Calcular los parámetros Neurona Cinéticas a partir de observaciones experimentales.
d) Conocer los factores que intervienen en el diseño de un régimen de dosificación.
e) Discutir la importancia que representan los estudios de bioequivalencia en la intercambiabilidad de los productos genéricos.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de biofarmacia, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Introducción general.	3
II.	Sistema LADME.	12
III.	Farmacocinética. Modelos compartimentales	12
IV.	Biodisponibilidad y bioequivalencia	9
V.	Regimenes de dosificación	6
VI.	Monitoreo terapéutico de fármacos	6

Bibliografía básica.

1. Katzung, B. G., *Farmacología básica y clínica*, México: Manual Moderno, 1999.
2. Kazanietz, M. G., *Farmacología molecular,* Argentina: Universidad Nacional de Quilmas, 2003.
3. Golan, D. E., Amstrong, T., Phil, G. D. *Principles of Pharmacology*, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
4. Raaflaub, J., *Farmacocinética: guía para principiantes*, Suiza: Roche, 1996.

Bibliografía complementaria.

- Clin Pharmacokinet Biopharm.
- Clin Pharmacokinet.
- Br Med J.
- N Engl J Med.
- JAMA.

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Bioquímica Clínica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Despertar en el profesional de la Química Clínica la inquietud y el reconocimiento de la importancia de mantenerse informado sobre los avances en el conocimiento bioquímico básico de diversas patologías.

b) Preparar al profesional de la Química Clínica para tener un fuerte impacto en la calidad del desempeño en el laboratorio clínico.

c) El alumno al finalizar el curso podrá:
   - Describir conceptos básicos en las áreas estudiadas.
   - Discutir su relevancia en el análisis de procesos patológicos.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de bioquímica clínica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Fisiología Molecular. • Coagulación. • Enzimas. • Respuesta de fase aguda. • Especies reactivas de oxígeno en procesos patológicos. • Cáncer de próstata, mama y colorectal.	12

	• Tecnología del ADN en el diagnóstico molecular. • Terapia génica. • Tópicos especiales (apoptosis).	
II.	Función renal. • La eurona. • Pruebas de función renal. • Sistema renina / angiotensina / aldosterona / presión arterial. • Riñón y calcio.	9
III.	Función hepática y tracto gastrointestinal • Hígado. • Páncreas. • Tracto gastrointestinal.	12
IV.	Carbohidratos y lípidos. • Acidosis láctica. • Trastornos en el almacenamiento de glucógeno. • Dislipidemias. • Ateroesclerosis. • Obesidad / Diabetes.	15

Bibliografía básica

1. Montgomery, R., *Bioquímica. Casos y Texto*. Madrid: Harcourt Brace, 1999.
2. Devlin, T. M., *Textbook of biochemistry with clinical correlations*, New York: Wiley-Liss, 1997.
3. Ganong, W. F., *Review of medical physiology*, Connecticut: Appleton & Lange, 1995.
4. Guyton, A., *Tratado de fisiología médica*, México: Interamericana McGraw-Hill, 1997.
5. Murray, R. K, Granner, D. K., Mayes, P. A., Rodwell, V. W., *Harper's biochemistry*, Connecticut: Appleton & Lange, 1996.

Bibliografía complementaria

- Mayo Clinic Proceedings.
- Bulletin of the Menninger Clinic.
- Kaplan, L. A., Pesce, A. J., *Clinical Chemistry, Theory, Analysis, Correlation*. Nueva York: Mosby. 1996.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACION Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Biología Molecular
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatorio
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO.

Que el alumno adquiera las bases en biología molecular y aplique estos conocimientos para proponer técnicas alternativas de diagnóstico clínico

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de biología molecular, avalada por su currículum.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Estructura y función del material genético. Introducción y aspectos generales en células procarióticas y eucarióticas. Componentes fundamentales de los ácidos nucleicos. Estructura primaria y secundaria de los ácidos nucleicos. Condensación de ADN y cromosomas. Ciclo celular. Organización del genoma procariótico y eucariótico	9
II.	Transmisión de la información genética y tecnologías relacionadas. Replicación del ADN.	9
III.	Expresión génica. Transcripción. Control de la expresión génica: pretranscripcional y transcripcional. Maduración del ARN o procesamiento postrancripcional. Código genético. Síntesis de proteínas: traducción. Modificaciones postraduccionales.	10
IV.	Metodologías moleculares en el laboratorio clínico. Preparación de muestras, extracción y análisis de ácidos nucleicos. Hibridación de ácidos nucleicos: fundamento y métodos de ensayo. Reacción en cadena de la polimerasa PCR cuantitativa. Modalidades de la PCR. Metodologías alternativas para detección de secuencias específicas de ADN y ARN. Tecnología de ADN recombinante. Secuenciación de ácidos nucleicos . Proyectos genoma.	10
V.	Biología molecular aplicada. Bases moleculares de la mutación y la reparación de ADN. Diversidad del genoma: polimorfismos. Análisis de genes. Detección y aplicación de los polimorfismos. Enfermedades moleculares: enfermedades monogénicas. Enfermedades cromosómicas y citogenéticas. Bases moleculares del cáncer. Biología molecular en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Genética inversa. Parasitología molecular. Estudios moleculares de identidad	10

Bibliografía básica.

1. Cox, T. M., Sinclair, J., *Biología Molecular en Medicina*, España: Editorial Médica Panamericana, 1998.
2. Pandero, A., *Biología Molecular en la Clínica*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000.
3. Luque, J., Herráez, A., *Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud*. España: Harcourt, 2001.
4. Cooper, G. M., *The cell a molecular approach*, Washington: ASM Press,2000.
5. Lewin, B., *Genes VII*, USA: Oxford University Press, 2000.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACION Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

6. Lackie, J. M., Dow, J., *The Dictionary of Cell an Molecular Biology*. USA, Academic Press, 1999.

Bibliografía complementaria.

- Journal of Biological Chemistry.
- Cell.
- Molecular Cell.
- Science.
- Lancet.
- New England Journal of Medicine.
- Journal American Medical Association.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Diagnóstico Molecular en Química Clínica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO:

Introducir a los alumnos en el manejo y aplicación de las técnicas moleculares como herramientas actuales aplicables al diagnóstico y pronóstico de alta precisión.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de diagnóstico molecular en química clínica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Ácidos nucleicos, estructura y función	3
II.	Tecnología molecular. • Extracción de DNA. • Amplificaciones de DNA (PCR, RT-PCR). • Análisis conformacional de ADN en cadena simple (SSCP). • Secuenciación. • Recreación de mutaciones *in vitro* (mutagenésis dirigida).	24
III.	Genética molecular y diagnóstico.	12
IV.	Mecanismo moleculares implicados en los desórdenes endocrinos.	9

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Bibliografía básica.

1. William, B., Coleman, G. J., *Molecular Diagnostics for the Clinical Laboratorial*, New Jersey: Human Press, 1997.
2. Lewin, B., *Genes VI*, New York: Oxford University Press, 1997.

Bibliografía complementaria

- González de Buitrago, J. M., Medina, J. J. M., *Patología molecular*. Madrid: McGraw-Hill, 2001.
- Michael, L., Bishop, L., Larry, E., *Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations,* USA, Lippincott Williams and Wilkins, 2004.
- Harr, R. R., *Clinical Laboratory Science Review,* USA, Davis F A, 1999

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Farmacogenómica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO

Introducir a los alumnos en el manejo y aplicación de los conceptos básicos de biología molecular como herramientas actuales aplicables a la terapéutica.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de farmacogenómica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Anatomía del genoma humano. • Estructura del genoma humano	1
II.	Variabilidad genómica (Repeticiones, Mutaciones, SNP´s). • Tipos de variabilidad genómica • Mutaciones • Polimorfismos de un solo núcleotido (SNP´s) • Implicaciones de la variabilidad genómica	4
III.	Estructura molecular del gen. • Tipos de genes • Estructura y función del gen	3
IV.	Flujo de la información genética (Tipos de herencia, dogma central de la Biología Molecular	3
V.	El proyecto del genoma humano (Fases I y II, proyectos de SNP´s y HapMap).	6
VI.	Tecnología Genómica (PCR, PCR-RFLP, Secuenciación, Microarreglos etc).	3
VII.	Medicina Genómica	3

VIII.	Heterogeneidad en la respuesta a fármacos. • Administración y respuesta a fármacos • Heterogeneidad en la respuesta a fármacos (toxicidad y eficiencia) • Costos e implicaciones	3
IX.	Bases genómicas de la respuesta a fármacos. • Genes den enzimas metabolizadoras de fármacos (fase I y II) • Genes de Receptores (ADRB-1 y 2 etc) • Genes de transportadores (MDR-1 etc) • Genes modificadores	6
X.	Farmacogenómica.	3
XI.	Genómica estructural y respuesta a Fármacos (SNP's, mutaciones).	3
XII.	Genómica funcional y respuesta a fármacos (expresión, proteómica).	3
XIII.	Aplicaciones de la Farmacogenómica en Cáncer	3
XIV.	Aplicaciones de la Farmacogenómica en Diabetes	1
XV.	Aplicaciones de la Farmacogenómica en enfermedades cardiovasculares.	1
XVI.	Aplicaciones de la Farmacogenómica en enfermedades infecciosas.	1
XVII.	Aspectos éticos, legales y sociales de la Farmacogenómica.	1

Bibliografía básica

1. Varmus, H., "Getting ready for gene-based medicine", *N Engl J Med*, 347, 2002, 1526-1527.
2. Guttmacher, A. E., Collins, F. S., "Genomic medicine – A Primer", *N Engl J Med,* 347, 2002,1512-1520.
3. Collins, F., Green, E., Guttmacher, A., Mark, S., "A vision for the future of genomics research: A blueprint for the genomic era", *Nature,* 422, *2003*, 835-847.
4. Weinshilboum, R., "Inheritance and Drug Response", *N. Engl. J. Med.* 348, 6, 2003, 529-537.
5. Evans, W., McLeod, H., "Pharm. D. Pharmacogenomics — Drug Disposition, Drug Targets, and Side Effects", *N. Engl. J. Med,* 348, 6, 2003, 538-549.
6. William, E., Mary, V., Evans, R., "Moving towards individualized medicine with pharmacogenomics", *Nature*, 429, 27, 2004, 464-468.
7. Jain, K. K., "Role of pharmacoproteomics in the development of personalized medicine", Pharmacogenomics, 5, 2004, 331-336.
8. McLeod, H. L., Evans, W. E., "Pharmacogenomics: Unlocking the human genome for better drug theraphy", *Annu Rev Pharmacol Toxicol,* 41, 2001, 101-123.
9. Lee, H., Attar, M., "Pharmacogenomics considerations in drug delivery", *Pharmacogenomics,* 4, 2003, 443-461.

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACION Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

Bibliografía complementaria.

- Pui-Yan, K., "Methods For Genotyping Single Nucleotide Polymorphisms", *Annu Rev Genom Hum Genet,* 2, 2001, 235-258.
- Syvanen, A. C., "Accessing Genetic Variation: Genotyping Single Nucleotide Polymorphisms". *Nat Rev Genet,* 2, 2001, 942.
- David, F. V., "Lewis 57 varieties: the human cytochromes P450", *Pharmacogenomics,* 5, 3, 2004, 305-318.
- Winkelmann, B. R., "Pharmacogenomics, genetic testing and ethnic variability: tackling the ethical questions", *Pharmacogenomics,* 4, 2003, 531-555.
- Marzolini, C., Tirona, R. G., Kim, R. B., "Pharmacogenomics of the OATP and OAT families", *Pharmacogenomics*, 5, 3, 2004, 273-282.
- Nagasubramanian, R., Innocenti, F., Ratain, M. J., "Pharmacogenetics in cancer treatment", *Annu Rev Med* 54, 2003, 437-52.
- Taylor, D. R., Kennedy, M. A., "Beta-Adrenergic receptor polymorphisms and drug responses in asthma", *Pharmacogenomics,* 2, 2002, 173-184.
- McLeod, H., Chokkalingan, S., "The thiopurine S-methyltransferase gene locus-implications for clinical pharmacogenomics", *Pharmacogenomics* 3, 1, 2002,89-98.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Genética Aplicada
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas

OBJETIVOS:

a) Profundizar en los conceptos bioquímicos que han llevado al conocimiento interno de los mecanismos de multiplicación del material genético, de la expresión y regulación de su contenido informático.

b) Introducir al especialista en Bioquímica Clínica a la metodología molecular moderna para la detección y el establecimiento de los padecimientos hereditarios.

c) Reconocer la importancia que tienen las bases moleculares para el metabolismo celular y los avances en el conocimiento genético para el bienestar humano.

d) Aplicar los conocimientos y características del ADN para el diagnóstico clínico de padecimientos hereditarios.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de genética aplicada, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Introducción. Ideas acerca de la herencia. Descubrimiento de las leyes de la herencia. Dominancia y recesividad. Segregación.	3
II.	Las bases cromosómicas y moleculares de la herencia. Citogenética. Mitosis y meiosis. Recombinación	6
III.	Herencia autosómica simple. Herencia ligada al sexo. Genes letales	3
IV.	Alelos múltiples. Polimorfismo genético.	3
V.	Estructura genética de las poblaciones. La ley de Hardy-Weinberg.	6

VI.	Herencia poligénica. Caracteres cuantitativos.	6
VII.	Malformaciones congénitas. Errores innatos del metabolismo.	9
VIII.	Herencia y medio ambiente.	6
IX.	Genética médica. Pronóstico genético. Aplicaciones médico-legales de la genética.	6

Bibliografía básica.

1. Salamanca, F., *Citogenética humana*, México: Médica Panamericana, 1998.
2. Ostrer, H., *Non-mendelian genetics in humans*, New York, Oxford University, 1998.
3. Puertas, J. M., *Genética: fundamentos y perspectivas*, México: McGraw-Hill Interamericana, 1999.
4. Solari, A. J., *Introducción a la genética general y médica*, México: McGraw-Hill Interamericana, 1998.
5. Suzuki, D. T., Griffith, F., Millar, J. H., *Genética*, México: McGraw-Hill Interamericana, 1998.

Bibliografía complementaria

- Griffiths, A. J. F., Suzuki, D., Lewontin, R. C., Miller, J. H., Gelbart, W. M., *Introduction to Genetic Analysis*, USA: W. H. Freeman Company, 2004.
- Hartwell, L., Reynolds, A., Silver, L., Veres, R., Goldberg, M., *Genetics: From Genes to Genomes,* USA: McGraw-Hill, 2003.
- Lewis, R., *Human Genetics: Concepts and Applications,* USA: McGraw-Hill, 1999.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Infectología Clínica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVO:

Profundizar y ampliar los conocimientos sobre las características y mecanismos de acción de los agentes infecciosos más importantes, especialmente aquellos que son frecuentes en nuestro país y/o de diagnóstico reciente y analizar críticamente los diversos métodos de detección e identificación de los microorganismos y de la interpretación de sus resultados.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTA
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de infectología, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Generalidades. Microorganismos nativos y patógenos del hombre.	3
II.	Hongos. Introducción a la Micología Clínica. Hongos y levaduras de importancia médica. Dermatófitos. Hongos saprófitos oportunistas y contaminantes.	6
III.	Parásitos. Parasitología Clínica. Protozoarios intestinales y urogenitales. *Toxoplasma gondii* y *Pneumocystis carinii*. Amebas patógenas de vida libre. Helmintos. Serodiagnóstico de las enfermedades parasitarias. Artrópodos que afectan al hombre.	12
IV.	Virus. Virología Clínica.	10
V.	Priones y viriones.	8
VI.	Prevención de la infección. Control de infecciones nosocomiales y otras adquiridas en instituciones de cuidado médico. Procedimientos de laboratorio	4

	para el control de la infección. Seguridad biológica en el laboratorio clínico.	
VII.	Introducción a las técnicas moleculares modernas para la detección y establecimiento de los padecimientos infecciosos. Interpretación	5

Bibliografía básica.

1. Benson, H. J., *Microbiological applications: laboratory manual in general microbiology,* Boston: McGraw-Hill, 1998.
2. McKane, L., *Microbiology: essentials and applications*, México: McGraw-Hill, 1996.
3. Wistreich, G. A., *Microbiology laboratory: fundamentals and applications*, New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
4. Murray, P. R. R., Kobayashi, G. S., Pfaller, M. A., Rosenthal, K. S., Kobayashi, G. *Microbiology: An Introduction,*USA: Benjamin Cummings, 2003.
5. Levinson, W., *Medical Microbiology and Immunology,* USA: McGraw-Hill, 2004.

Bibliografía complementaria.

- Annual Review of Microbiology.
- Journal of Microbiology.
- American Society for Microbiology Journals: J. Bacteriology, J. Clinical Microbiology, J. Virology.

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Inmunología Clínica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Que el alumno aprenda las bases inmunológicas, de las enfermedades relacionadas con el sistema inmune

b) Que aplique los conocimientos obtenidos para el diagnóstico en el laboratorio de las enfermedades autoinmunes y de aquellas relacionadas con el sistema inmunológico.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de inmunología clínica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Generalidades. El campo de la Inmunología Clínica	3
II.	Inmunodeficiencia e infección • Inmunidad e infecciones. • Aspectos clínicos del problema infeccioso. • Inmunodeficiencias secundarias en general. • Inmunodeficiencias secundarias: SIDA. • Inmunodeficiencias primarias: humorales. • Inmunodeficiencias primarias: combinadas y asociadas. • Inmunodeficiencias primarias: fagocitosis y complemento. • Aspectos moleculares y terapéuticos en inmunodeficiencias primarias.	9
III.	Hipersensibilidad inmune • Alergia.	

DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

	• Rinitis alérgica y asma. • Urticaria, angioedema y choque anafiláctico. • Alergia a alimentos y medicamentos. • Dermatitis atópica. • Autoinmunidad: lupus eritematoso sistémico. • Dermato/polimiositis, esclerodermia, miastenia gravis. • Artritis reumatoide y espondiloartropatías. • Vasculitis sistémicas. • Enfermedades endocrinológicas. • Enfermedades hematológicas. • Enfermedades gastroenterológicas. • Enfermedades oftalmológicas	
IV.	Inmunología de la reproducción. • Inmunología y toxemia gravídica. • Embarazo de alto riesgo e inmunopatías	3
V.	Psiconeuroendocrinoinmunología. • Interacción neuroinmune. • Estrés y respuesta inmune/S. de fatiga crónica	3
VI	Histocompatibilidad, trnasplante y cáncer • Histocompatibilidad y enfermedades sistémicas • Inmunología de transplantes. • Inmunidad y neoplasias. • Enfermedades linfoproliferativas	10
VII	Inmunoterapia. • Inmunizaciones. • Inmunoestimulación. • Gammaglobulina endovenosa. • Inmunoterapia con alérgenos. • Inmunosupresión. • Factor de transferencia.	10

Bibliografía básica.

1. Abbas, A., *Cellular and molecular immunology*, Philadelphia: Saunders, 2000.
2. Roitt, I., Brostoff, J., Male, D., *Immunology*, Missouri: Mosby, 1998.
3. Paul, W. E., *Fundamental immunology*, *New York*: Lippincott, 1999.
4. Quinley. *Immunohematology*, New York: Lippincott, 1998.

Bibliografía complementaria.

- Immunology Today.
- The Immunologist.
- Journal of Immunology.
- Blood.
- Cellular Immunology.
- New England Journal of Medicine.
- JAMA.
- Science.
- Nature (Immunology).
- Lancet.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Patología Clínica
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Optativa
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

a) Introducir al especialista en Bioquímica Clínica en los conceptos básicos de la patología general.

b) Profundizar en los conceptos fisiológicos y patológicos de los distintos padecimientos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se impartirán clases teóricas. Los alumnos contarán con material de apoyo para cada tema.

EVALUACIÓN

Al final de cada capítulo se aplicará un examen de conocimientos teóricos.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en el área de patología clínica, avalada por su currículum.

TEMARIO:

Capítulo	Contenido	Horas
I.	Daño celular y adaptación. • Causas. • Mecanismos fisiopatológicos de daño celular y muerte. • Cambios morfológicos de daño reversible e irreversible. • Adaptación celular. • Acumulación de sustancias como son: lípidos, pigmentos, proteínas, etc. • Crecimiento y diferenciación como son hipertrofia, hiperplasia, atrofia, metaplasma, etc. • Calcificaciones. • Cambios hialinos (amiloide). Prácticas: con casos clínicos específicos que se presentaron a los alumnos en los que se integran las pruebas de laboratorio que ayudan en el diagnóstico, cambios morfológicos y datos clínicos.	6

DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE CERTIFICACION Y CONTROL DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

II.	Inflamación. • Inflamación aguda. • Inflamación crónica. • Inflamación granulosa. • Prácticas: casos clínicos.	3
III.	Reparación. • Células involucradas. • Matriz extracelular. • Mecanismos: factores de crecimiento, interacciones de célula-célula y matriz-célula. • Ciclo celular. • Practicas: casos clínicos.	6
IV.	Trastornos hemodinámicas • Edema y transudado. • Trombosis (coagulación). • Morfología de los trombos. • Embolismo, infarto y shock. • Ateroesclerosis y otras afecciones de los vasos sanguíneos. • Prácticas: casos clínicos	6
V.	Expediente clínico. • Historia clínica (antecedentes, padecimiento actual, exploración física, diagnóstico presuntivo). • Notas de evolución médica. • Estudios auxiliares de diagnóstico (laboratorio, rayos X, tomografía, ultrasonido, medicina nuclear, anatomopatología). • Notas de enfermería, hoja de medicamentos y transfusiones. • Otros aplicables a cada institución. • Prácticas: realizar una historia clínica en el banco de sangre	3
VI.	Inmunidad. • Reacciones de hipersensibilidad. • Transplantes (antígeno de histocompatibilidad, rechazo, etc.). • SIDA (clasificación, aspectos clínicos y de laboratorio. • Precauciones universales. • Enfermedades autoinmunes. • Prácticas: casos clínicos.	6
VII	Desordenes genéticos. • Metodologías para obtener cromosomas y diversas técnicas de tinción. • Cariotipo normal y las diferentes alteraciones cromosómicas. • Alteraciones citogenéticas (síndrome de Down, otras trisomías, alteraciones cromosómicas sexuales). • Alteraciones autonómicas dominantes (hipercolesterolemia). • Alteraciones autosómico recesivas (fenilcetonuria, galactosemia, albinismo, etc.). • Prácticas: realizar un cariotipo, casos clínicos.	6
VIII.	Neoplasias. • Nomenclatura y definiciones (anaplasia, metástasis, benignidad, malignidad, in-situ, etc.). • Cambios morfológicos de las células con cáncer. • Oncogenes y genes supresores. • Carcinogénesis (química, viral, físicos). • Mecanismos de crecimiento e invasión.	

DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

	• Métodos diagnósticos (marcadores tumorales, citología, patología, inmunohistoquímica, microscopía electrónica). • Aspectos clínicos (estadio, sintomatología). • Prácticas: casos clínicos.	
IX.	Síndromes clínico-patológicos mas frecuentes. • Hepatitis. • Obstrucción hepática. • Insuficiencia renal. • Diabetes mellitus. • Anemias. • Leucemias. • Coagulopatías.	6

Bibliografía básica.

1. Goodman, C. C., Boissonnault, W. G., Fuller, K. S. *Pathology: Implications for the Physical Therapist,* USA: Elsevier - Health Sciences Division, 2002.
2. Goljan, E. F., *Rapid Review Pathology*, USA: Elsevier Science, 2004
3. Damjanov, I., Damjanov, A., *Pathology for the Health-Related Professions,* USA: Saunders W B, 2000.

Bibliografía complementaria.

- American Journal of Pathology.
- Journal of Molecular Diagnostics.
- American Heart Journal.
- American Journal of Cardiology.
- American Journal of Epidemiology.
- American Journal of Gastroenterology.
- American Journal of Nephrology.
- American Journal of Physiology.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	Seminario de tesina
MODALIDAD	Curso
CARÁCTER	Obligatoria
SEMESTRE AL QUE CORRESPONDE	Segundo semestre
NÚMERO DE CRÉDITOS	6 créditos
NÚMERO DE HORAS	48 h teóricas
TIPO	Teórica

OBJETIVOS:

Introducir a los alumnos en las metodologías de investigación y aplicar dichos conocimientos en el desarrollo del trabajo de tesina.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Los alumnos presentarán sus protocolos de investigación. Se tendrá material de apoyo.

EVALUACIÓN

El curso se evaluará en base a la calidad del material preparado, a la presentación oral de cada tesina. También se tomará en cuenta la participación en clase.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL ACADÉMICO

El profesor encargado del curso deberá ser especialista, maestro o doctor y contar con amplia experiencia en investigación clínica.

Actividades

1. Hacer revisión bibliográfica del tema de la tesina y de las metodologías de investigación.
2. Preparar texto de la tesina.
3. Preparar presentación de tesina.

DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO