



ANEXO I

PROGRAMAS DE LOS CURSOS

PRIMER SEMESTRE

- 1. Principios Básicos de Estadística Aplicada a la Investigación Biomédica**
- 2. Bioseguridad**
- 3. Tópico selecto 1**
- 4. Tópico selecto 2**
- 5. Tópico selecto 3**
- 6. Tópico selecto 4**
- 7. Tópico selecto 5**
- 8. Tópico selecto 6**
- 9. Modelos Animales en Investigación Biomédica**
- 10. Técnicas Espectroscópicas y Separativas**
- 11. Biología Celular**
- 12. Biología Molecular**
- 13. Bioquímica**
- 14. Fisiología Básica**
- 15. Inmunología Básica**
- 16. Metodología y Técnicas de Trabajo Comunitario**

SEGUNDO SEMESTRE

- 17. Inmunología Avanzada I**
- 18. Tópico selecto 7**
- 19. Tópico selecto 8**
- 20. Tópico selecto 9**
- 21. Tópico selecto 10**
- 22. Tópico selecto 11**
- 23. Tópico selecto 12**
- 24. Bioinformática**
- 25. Señalización Intracelular**
- 26. Neuroquímica**
- 27. Farmacología General**
- 28. Farmacocinética Clínica**
- 29. Toxicología General**
- 30. Virología Clínica y Molecular**
- 31. Neurotoxicología**
- 32. Farmacología y Toxicología Renal**

TERCER SEMESTRE



- 33. Inmunología Avanzada II**
- 34. Redacción de artículos científicos**
- 35. Neuroendocrinología**
- 36. Tópico selecto 13**



Posgrado en Ciencias Biomédicas Básicas
Facultad de Medicina
Universidad Autónoma de San Luis Potosí



CURSOS DEL PRIMER SEMESTRE



Principios Básicos de Estadística Aplicada a la Investigación Biomédica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico/práctico obligatorio para estudiantes de maestría y optativo para estudiantes de doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 14 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes, miércoles y viernes de 14:00 a 15:30 horas por 14 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales y la calificación final es igual al promedio de los mismos.

MATERIAL DIDÁCTICO: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Se trata de un curso de 60 horas de duración que requiere de trabajo adicional, así como el empleo de una computadora. Al inicio del curso se proporcionarán tres programas de cómputo, uno para la elaboración de gráficos, otro sobre estadística inferencial y análisis de correlación y otro más sobre diseño de experimentos y cálculo de la n .

PROPÓSITO DEL CURSO: El propósito del presente curso es que el alumno adquiera, bajo la asesoría de un profesor que carece de entrenamiento en Estadística (pero que hace uso de ella en forma cotidiana), los elementos esenciales de esta disciplina, de tal forma que al final del curso el alumno:

1. Sea capaz de presentar en forma correcta los datos que haya generado a través de experimentos o de observaciones (Estadística descriptiva)
2. Sea capaz de analizar datos, con el empleo de las pruebas de significación y correlación más usuales (Estadística inferencial), esto mediante el uso de un programa de computadora.
3. Conozca que hay una disciplina que se llama Diseño de Experimentos y que ésta le permite planear adecuadamente un proceso experimental.



PROGRAMA DE SESIONES:

| Tema | Horas |
|---|-------|
| I. Generalidades | |
| 1. Estadística, términos básicos | 1.5 |
| 2. Poblaciones, muestras, tipos de datos, variabilidad | 3 |
| II. Estadística descriptiva | |
| 1. Medidas de tendencia central y posición | 3 |
| 2. Medidas de dispersión | 3 |
| 3. Gráficas y distribuciones de frecuencias | 4.5 |
| III. Probabilidad | |
| 1. Naturaleza de la probabilidad, Espacios muestrales y eventos. | 1.5 |
| 2. Las matemáticas de la probabilidad | 3 |
| IV. Distribuciones probabilísticas | |
| 1. Discontinuas. Distribución binomial | 3 |
| 2. Continuas. Distribución normal y distribución t | 3 |
| V. Muestreo | |
| 1. Métodos de muestreo. Teorema del límite central | 1.5 |
| VI. Estadística inferencial | |
| 1. Estimación de intervalo. Error estándar | 1.5 |
| 2. Uso de pruebas estadísticas en investigación, selección de la prueba estadística, pruebas de normalidad y homocedasticidad | 4.5 |
| 3. El caso de una muestra (pruebas binomial y Chi cuadrada; Curva normal y distribución t) | 4.5 |
| 4. El caso de dos muestras relacionadas (pruebas de Wilcoxon y t pareada) | 3 |
| 5. El caso de dos muestras no relacionadas (pruebas de Fisher, Chi cuadrada, U de Mann-Whitney y t de Student) | 3 |
| 6. El caso de más de dos muestras: ANOVA de uno y dos factores, paramétrico y no paramétrico. Análisis de medidas repetidas. Análisis <i>post-hoc</i> . | 4.5 |
| VII. Regresión y correlación | |
| 1. Regresión lineal, ecuación de la recta, mínimos cuadrados, coeficiente de determinación. Regresión lineal múltiple | 3 |
| 2. Análisis de correlación (coeficientes de Pearson, | |



Spearman y contingencia). Pruebas de significación. 3

VIII. Diseño de experimentos

1. Planificación de un experimento (Objetivo, unidad experimental, fuentes de variación, tratamientos, diseño aleatorizado y en bloques) y cálculo de la n 6

BIBLIOGRAFÍA:

1. Programas de cómputo GraphPad Prism (v. 4.0), InStat (v. 3.0) y StatMate (v. 2.0). GraphPad Software, Inc. 1990-2003.
2. Estadística Elemental. Lo esencial. Johnson R, Kuby P. Editorial Thomson, México. 3ª edición, 2004
3. Estadística para administración y economía. Stevenson WJ. Editorial Harla, México. 1ª edición, 1981.
4. Diseños experimentales. Cochran WG, Cox GM. Editorial Trillas, México. 1ª edición, 1983.



Bioseguridad

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre.

NATURALEZA: Curso teórico práctico obligatorio para estudiantes de maestría, opcional para estudiantes de doctorado o de especialidad médica. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 30 horas, 1 semana.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

HORARIO: Clase teórica combinada con prácticas en laboratorio de lunes a viernes de 08:00 a 14:00 horas (6 horas por día) por un total de 30 horas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP., y Laboratorio de Genómica Viral y Humana.

FORMA DE EVALUACIÓN: Evaluación teórica: 60% de la calificación final por medio de exámenes parciales al final de cada tema y uno final. Evaluación práctica y participación: 40% de la calificación final en base al desempeño de prácticas de laboratorio, participación, presentación, puntualidad y asistencia.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Clase teórica utilizará pintarrón, marcadores, apuntes del profesor. Clase práctica requerirá del uso de bata blanca de manga larga limpia por parte del estudiante. El equipo de protección personal adicional será aportado por el responsable del curso.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conocimientos, destrezas y la disciplina para el seguro desempeño de actividades de investigación en laboratorios de investigación biomédica incluyendo aspectos de bioseguridad, biocustodia, disciplina molecular, manejo de transgénicos y organismos genéticamente modificados, remediación de derrames, segregación de residuos y procedimientos de contingencia institucionales.

OBJETIVOS:

1. El alumno conocerá las consideraciones y reglamento general recomendados para el seguro y responsable uso de las instalaciones de investigación biomédica de la UASLP (conducta ética y científica, confidencialidad, disciplina, equipo de protección primaria, seguridad y custodia de instalaciones).



2. El alumno conocerá las medidas de seguridad general frente a incendios, desastres naturales, incidentes tecnológicos o industriales, intrusiones al igual que frente a los riesgos inherentes a laboratorios de investigación biomédica: sustancias químicas tóxicas, punzocortantes, cilindros de gas comprimido, material criogénico (anhídrido carbónico, nitrógeno líquido) y fuentes de radiación ionizante, UV y laser.
3. El alumno conocerá las características físicas e infraestructura correspondiente a cada uno de los diferentes niveles de bioseguridad BSL-1 a BSL-4) y prácticas de bioseguridad (BSP-1 a BSP-4).
4. El alumno adquirirá los conocimientos y habilidades prácticas para el uso correcto y seguro del equipo de protección personal (batas, guantes, caretas faciales, lentes de seguridad, respiradores, PAPR's, SCUBA y trajes NBQ HAZMAT).
5. El alumno adquirirá los conocimientos y habilidades prácticas para el uso correcto de Gabinetes de Seguridad Biológica, campanas de extracción y gabinetes de flujo laminar al igual que las consideraciones generales para la operación de instrumental científico común (centrífugas, congeladores, ultracongeladores, microscopios, etc.)..
6. El alumno conocerá los principios y recomendaciones de seguridad frente al manejo, procesamiento y almacenamiento de sustancias químicas tóxicas, de material radiactivo y de especímenes biológicos.
7. El alumno adquirirá los conocimientos y las habilidades de disciplina molecular que le permitan organizar y preparar sus ensayos moleculares con calidad, seguridad y de acuerdo a los requisitos básicos requeridos para su publicación.
8. El alumno adquirirá los conocimientos y las habilidades de bioseguridad que le permitan manejar, procesar y almacenar bioespecímenes de una manera segura y evitar la liberación accidental de organismos genéticamente modificados o transgénicos al medio ambiente.
9. Los alumnos conocerán y comprenderán los lineamientos institucionales para la segregación y manejo de residuos de oficina, desechos químicos/tóxicos, radioactivos y biológicos así como los procedimientos de remediación de derrames y de notificación de alertas ante dichos incidentes.
10. El alumno conocerá los principios de biocustodia y custodia de materiales estratégicos (aquellos con potencial uso en actos de terrorismo, homicidio, narcotráfico).



11. El alumno reconocerá los elementos, los métodos y las herramientas para la validación de las técnicas analíticas.
12. El alumno aplicará los conocimientos adquiridos en el análisis espectrofotométrico.
13. El alumno enunciará los principios de la centrifugación, identificará los diferentes tipos de centrifugación, soluciones y rotores de esta técnica.
14. El alumno utilizará los principios básicos de centrifugación diferencial para elaborar preparaciones biológicas subcelulares.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

A.- Clases teóricas

1. Conceptos generales.
2. Niveles de Bioseguridad.
3. Segregación de residuos de laboratorio.
4. Remediación de derrames biológico-infecciosos.
5. Gabinetes de Seguridad Biológica.
6. Equipo protector personal.

B.- Taller práctico

1. Trabajo en gabinetes de seguridad biológica.
2. Remediación de derrames biológico-infecciosos.
3. Embalajamiento y transportación de muestras biológicas.
4. Procedimientos de emergencia

BIBLIOGRAFIA:

Manual de Bioseguridad para laboratorios de investigación biomédica.
Laboratorio de Genómica Viral y Humana, Facultad de Medicina. Tercera Edición.
2010 Disponible gratuitamente en:
<http://www.genomica.uaslp.mx/Protocolos/Bioseguridad/indexbioseg.html>

Bioseguridad en Laboratorios de Microbiología y Biomedicina. 4ta Edición.
Centers for Disease Control & Prevention, National Institutes of Health y
Department of Health & Human Services Estados Unidos de Nortamérica.
Disponible gratuitamente en:
<http://www.genomica.uaslp.mx/Databases>

Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. 3ra Edición. Organización Mundial de la
Salud, Ginebra 2005.



Disponible gratuitamente en:

<http://www.genomica.uaslp.mx/Databases/WHO%20Lab%20Manual%20Spa.pdf>

MATERIAL MULTIMEDIA DE APOYO:

Outbreak Opening Sequence

5 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=Wsw9bZalp8o>

Biocontainment Levels (BSL1, BSL2, BSL3, and BSL4)

18 minutos, idioma inglés

https://www.youtube.com/watch?v=TOrzP_IXmPs

MWV Episode 68 - Threading the NEIDL: TWiV Goes Inside a BSL-4

56 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=tqAjkjGq8Ug>

Evaluating, Validating, and Verifying Standard Operating Procedures

11 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=Yqnh241jDUk>

Medical and Incident Surveillance Programs for Laboratories

11 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=haQVQIMevEM>

Increasing SOP Compliance with Motivational Techniques

16 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=gJ3LpR-m7wk>

Working in Class II A2 Biological Safety Cabinets

10 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=YD0SoWL0sO4>

Ethidium bromide decontamination/reclamation of electrophoresis buffers

1 minuto, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=CFkQKCa1gA>

Molecular discipline while preparing real time PCR assays.

11 minutos, idioma inglés

https://www.youtube.com/watch?v=Fm2_ZGXE2eQ

Airflow patterns in Biological Safety Cabinets and Laminar Flow Hoods.

3 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=Wg61LdngWIQ>



What is biosecurity and what we are doing about it?

3 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=20WAT1vt6gE>

UHS Chenango Memorial Biological PPE Training video

30 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=WCM5Uuqofyk>

Sequence of donning Personal Protective Equipments (PPE)

12 minutos, idioma inglés

https://www.youtube.com/watch?v=eJVnj_LOJWw

A nurse is donning & doffing Ebola PPE

27 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=Zo80nv39O1c>



Tópico selecto 1

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre

NATURALEZA: Teórico – práctico para estudiantes de maestría.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 25 horas, 1 semana.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

HORARIO: Lunes a Viernes, 5 horas/día por 1 semana.

LUGAR: Laboratorio de Inmunología

FORMA DE EVALUACIÓN: Se realizará un examen escrito, además es necesario entregar un reporte sobre el trabajo experimental. La calificación final corresponde al promedio aritmético del resultado del examen y reporte.

MATERIAL DIDÁCTICO: Computadora y cañón de proyección. Material y equipo de laboratorio según sea el caso.

DINÁMICA: La clase se impartirá en formato “exposición magistral”, sin embargo, se motivará la participación activa de los alumnos a través de “preguntas y respuestas” con retroalimentación maestro-alumno y alumno-alumno. Se dará a los alumnos una guía de investigación documental (artículos científicos). La parte práctica se permitirá a los estudiantes realizar por sí mismos las diferentes técnicas experimentales, así como el uso de equipo de laboratorio.

PROPÓSITO DEL CURSO: Lograr que el alumno adquiriera los conocimientos teórico y prácticos de técnicas inmunológicas basadas en anticuerpos, citometría de flujo, aislamiento de células mononucleares, análisis de marcadores de membrana y contenido de ADN.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Licenciatura en ciencias biológicas y/o relacionadas con la salud.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

| | |
|-------|--|
| Día 1 | Teoría: Técnicas inmunológicas basadas en Acs. |
| Día 2 | Teoría: Citometría de Flujo |
| Día 3 | Aislamiento de células mononucleares. Marcaje de células. |
| Día 4 | Análisis de marcadores de membrana por citometría de flujo. |
| Día 5 | Análisis de contenido de DNA y de proliferación celular por citometría de flujo. |



BIBLIOGRAFIA:

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. Elsevier/Saunders (Barcelona). 6ª edición, 2009.
2. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. Inmunología de Kuby. McGraw-Hill/Interamericana (México). 6a edición, 2007.
3. Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Inmunología. Ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins (Barcelona). 1a edición, 2009
4. Salinas Carmona MC. Inmunología Médica. McGraw-Hill (México). 1a edición, 2007
5. Regueiro JR, López C, González Rodríguez S, Martínez E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. Ed. Médica Panamericana (Madrid). 3a edición, 2003.
6. Fainboim L, Geffner S. Introducción a la inmunología humana. Ed. Médica Panamericana (Madrid). 5a edición, 2005.
7. Kenneth M. Murphy, Paul Travers, Mark Walport. Janeway's Immunobiology. Garland/Churchil-Livingstone. 7ª edición, 2007.



Tópico selecto 2

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre

NATURALEZA: Teórico – práctico para estudiantes de maestría.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 25 horas, 1 semana.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

HORARIO: Lunes a Viernes, 5 horas/día por 1 semana.

LUGAR: Laboratorio de Biología molecular y epigenética, Departamento de Bioquímica

FORMA DE EVALUACIÓN: Se realizará un examen escrito para evaluar los conceptos teóricos, un examen práctico en computadora que consiste en la resolución y análisis de un problema, adicionalmente se deberá entregar un reporte que consiste en un cuestionario breve y observaciones de la taller práctico. La calificación final corresponde al promedio aritmético de los exámenes y el reporte.

MATERIAL DIDÁCTICO: Computadora y cañón de proyección. Material y equipo de laboratorio según sea el caso.

DINÁMICA: La teoría se impartirá en formato de exposición promoviendo siempre la participación activa de los alumnos a través de ejemplos y preguntas de análisis que permitan la retroalimentación maestro-alumno y alumno-alumno. Además se otorgará a los alumnos una serie de artículos de investigación y las guías actuales de calidad para experimentos de tiempo real (MIQE), manuales de procedimientos y fuentes de información y análisis, todos los anteriores serán estudiados en la parte teórica.

En el taller práctico se guiará a los estudiantes para que realicen por sí mismos cada tipo de ensayo de tiempo real (discriminación alélica y cuantificación) y se analizarán y corregirán los errores más comunes en técnicas moleculares. Cada alumno que participe en el taller práctico realizará sus ensayos y experimentos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Que el alumno adquiriera los conocimientos teórico y prácticos de la técnica molecular PCR en tiempo real y conozca sus aplicaciones en biomedicina.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Licenciatura en ciencias biológicas y/o relacionadas con la salud.



TEMARIO Y ACTIVIDADES:

Día 1

Tema 1. Conceptos básicos de la PCR y de la detección en tiempo real

Historia

Fundamento de la reacción de amplificación

Fundamento de la detección en tiempo real, sistemas de detección

MIQE parte 1

Sesión práctica: Aislamiento de ácidos nucleicos, ARN y RT previa amplificación, criterios MIQE de calidad para templados de la PCR tiempo real

Día 2

Tipos de experimentos: Discriminación alélica y cuantificación

Diseño de experimentos

MIQE parte 2

Sesión práctica: PCR curva estándar, cuantificación absoluta

Día 3

Tema 2. Estudio de expresión génica

Cuantificación absoluta: aplicaciones y análisis

Cuantificación relativa: aplicaciones y análisis

Análisis de datos: selección de método de análisis y expresión de resultados (Log₂, ΔC_q, LIVAK 2 e- ΔΔC_q)

MIQE parte 3

Sesión práctica: RT-PCR cuantificación relativa

Día 4

Tema 3. Ensayos de discriminación alélica: SNPs y variabilidad génica detección por tiempo real

Análisis de datos (diseño de sondas y oligonucleótidos, PCR in silico, análisis de resultados)

MIQE parte 4

Sesión práctica: Discriminación alélica

Día 5

Tema 4. Otras aplicaciones del equipo tiempo real en biomedicina: secuenciación de pequeños fragmentos, detección múltiple, ensayos de proteómica, análisis especiales (miRs)

Sesión de discusión de resultados

Examen teórico y práctico

BIBLIOGRAFIA:

1. Bustin SA, Beaulieu JF, Huggett J, Jaggi R, Kibenge F, Olsvik PA, Penning LC, Toegel S. MIQE précis: Practical implementation of minimum standar



- guidelines for fluorescence-based quantitative real-time PCR experiments. *BMC Molecular Biology*. 2010; 11:74.
2. Higuchi R, Dollinger G, Walsh PS, Griffith R. Simultaneous amplification and detection of specific DNA sequences. *Biotechnology*. 1992; 10: 413-417.
 3. Huggett JF, Foy CA, Benes V, Emslie K, Garson JA, Haynes R, Hellmans J, Kubista M, Mueller RD, Nolan T, Pfaffl MW, Shipley GL, Vandesompele J, Wittwer CT, Bustin S. The digital MIQE Guidelines: Minimum information for publication of quantitative digital PCR experiments. *Clinical Chemistry*. 2013; 59 (6): 892-902.
 4. Kenneth J. Livak* and Thomas D. Schmittgen. Analysis of relative gene expression data using Real-Time Quantitative PCR and the 2^{-ΔΔCT} method. *METHODS*. 2001; 25: 402–408.
 5. Mullis KB. The unusual origin of the polymerase chain reaction. *Sci Am*. 1990; 262: 56-61.
 6. Pfaffl MW. Quantification strategies in real-time PCR. Chapter 3 pages 87 – 112 in: *A-Z of quantitative PCR* (Editor: S.A. Bustin) International University Line (IUL) La Jolla, CA, USA, publication year 2004.



Tópico selecto 3

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas, 8 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:00 horas por 8 semanas.

LUGAR: Aula de posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos científicos actuales. Análisis de lecturas. Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.

PROPÓSITO DEL CURSO: El propósito del curso es el introducir a los alumnos en los principios básicos que rigen los mecanismos de acción toxicológicos. Serán revisados mecanismos toxicológicos comunes para diferentes compuestos químicos (tóxicos, fármacos, etc).

TEMARIO:

1. Introducción a la Toxicología Celular
 - Tema 1.1. Porque estudiar mecanismos de toxicidad
 - Tema 1.2. Toxicocinética y toxicodinamia
2. Estrés Oxidativo
 - Tema 2.1. Especies reactivas del oxígeno (ROS) y estrés oxidoreductivo
 - Tema 2.2. Mecanismos de producción de ROS intracelular inducidos por Xenobioticos
 - Tema 2.3. Papel del Fe²⁺ en la inducción de ROS
 - Tema 2.4. Daño oxidativo al ADN
 - Tema 2.5. Daño oxidativo a las proteínas
 - Tema 2.6. Daño oxidativo a los lípidos de membrana



3. Mecanismos de defensa celular
 - Tema 3.1. Glutathion
 - Tema 3.2. Otros mecanismos de defensa celular
4. Apoptosis
 - Tema 4.1. Mecanismos moleculares de la apoptosis
 - Tema 4.2. Receptores de la muerte y mitocondria
 - Tema 4.3. Caspasas
 - Tema 4.4. Familia de proteínas BCL-2
5. El receptor de Arilo de Hidrocarburos (Ahr)
 - Tema 5.1. Mecanismos moleculares de señalización del Ahr
 - Tema 5.2. Toxicidad de compuestos químicos agonistas del Ahr
 - Tema 5.3. Compuestos químicos no agonistas del Ahr y su relación con el mismo.
6. Inmunotoxicología
 - Tema 6.1. Factor de necrosis tumoral y otras citocinas pro-inflamatorias.
7. Metalotioneinas
 - Tema 7.1. Estructura de las metalotioneinas.
 - Tema 7.2. Estructura Thiol como un aspecto central.
 - Tema 7.3 Metalotioneinas y metales pesados.
8. Daño al ADN y mecanismos de reparación.
 - Tema 8.1 Daño al ADN por especies reactivas del oxígeno
 - Tema 8.2 Daño al ADN por agentes oxidantes
 - Tema 8.3 Daño al ADN por radiación UV
 - Tema 8.4 Mecanismos de reparación del ADN
 - Tema 8.5 Reparación por excisión de bases
 - Tema 8.6 Reparación por excisión de nucleótidos
 - Tema 8.7 Recombinación homóloga
9. Mecanismos epigenéticos
 - Tema 9.1 Acetilación de histonas
 - Tema 9.2 Metilación del ADN
 - Tema 9.3 miRNAs

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA Y SUPLEMENTARIA:

1. Urs A. Boelsterli. Mechanistic Toxicology. The molecular basis of how chemicals disrupt biological targets. Second Edition. CRC Press. Taylor and Francis Group. 398p.



2. Jhon A. Timbrell. Principles of Biochemical Toxicology. Fourth Edition. Informa healthcare. 453p.
3. Christopher Potten, James Wilson. Apoptosis. The life and Death of Cells. First edition. Cambridge. 202p.
4. Frank C. Lu, Sam Kacew. LU'S Basic Toxicology. Fourth Edition. Taylor and Francis Group.392p.
5. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2002. The cell. Fourth edition. Garland Science. New York, NY. 1463 p.
6. Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Introducción a la biología celular. 2006. Segundaedición. Editorial médicapanamericana. Buenos Aires, Argentina. 740p.
7. Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser CA, Krieger M, Scott MP, Zipursky L, Darnell J. Molecular Cell Biology, Fifth edition. 974p.
8. Errol C. Friedberg, Graham C. Walker, Wolfram Siede, Richard D. Wood , Roger A. Schultz, Tom Ellenberger. DNA Repair and Mutagenesis 2nd Edition. ASM Press. 1118 páginas.
9. C. David Allis, Marie-Laure Caparros, Thomas Jenuwein, Danny Reinberg. Epigenetics. 2nd Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 984 páginas.



Tópico selecto 4

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría, doctorado, especialidad médica o estudiantes de licenciatura de áreas afines.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 8 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:30 por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación y revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso tiene como objetivo la estructura y elaboración de los principales métodos para la investigación biomédica en individuos y/o poblaciones.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Búsqueda de la información y tipos de evidencia bibliográfica.
2. Manejadores de bibliografía.
3. Formulación de la pregunta de investigación.
4. Creación e importancia de los antecedentes.
5. Elaboración e impacto de la justificación.
6. Estructura y tipos de hipótesis.
7. Objetivo general, específicos y metodológicos.
8. Variables.
9. Selección de la población.
10. Obtención del tamaño de muestra.
11. Creación de bases de datos.
12. Reporte de resultados.
13. Elaboración de la discusión.



14. Elaboración de las conclusiones.
15. Sesiones de artículos.

PRIMER EXAMEN PARCIAL

1. Diseños de investigación.
2. Meta-análisis y revisiones sistemáticas.
3. Ensayos clínicos.
4. Cohortes.
5. Casos y controles.
6. Transversales.
7. Ecológicos.
8. Investigación traslacional.
9. Estimación del riesgo.
10. Medidas de incidencia.
11. Medidas de prevalencia.
12. Razón de momios.
13. Riesgo relativo y riesgo atribuible.
14. Falta de validez (sesgos).
15. Asociaciones no causales (confusión).
16. Sesiones de artículos.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

BIBLIOGRAFÍA:

Epidemiología intermedia. Conceptos y aplicaciones.

Szklo M, Nieto J. I. 1ª edición.
Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Epidemiology.

León Gordis, 5th edition.
Saunders 2014.

Manual de Investigación Clínica.

Gordillo Moscoso AA, Medina Moreno UF, Pierdant Pérez M. 1ª edición.
Manual Moderno 2012.



Tópico selecto 5

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre

NATURALEZA: Teórico – práctico para estudiantes de maestría.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 2 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes de 9:30 a 16:00 horas la primera semana, y de 9:30 a 15:00 la segunda semana.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP., laboratorio de Histología y Ultramicrotomía de la Facultad de Medicina, y laboratorio de Microscopía Electrónica del IPICYT.

FORMA DE EVALUACIÓN:

Evaluación teórica: Se realizará un examen escrito.

Evaluación práctica: Se evaluará por su desempeño durante el curso práctico, además se aplicará un examen oral.

MATERIAL DIDÁCTICO: Clase teórica: proyector digital, pantalla, pintarrón, marcadores, apuntes del profesor. Clase práctica: bata blanca con manga larga, libreta, bolígrafo, lápiz, goma para borrar, calculadora científica de bolsillo y el material de laboratorio correspondiente a cada una de las prácticas.

DINÁMICA: 6 horas de clases teóricas y 54 horas de clases prácticas.

PROPÓSITO DEL CURSO: Que el alumno adquiera los conocimientos básicos en la aplicación de los tipos de microscopía más utilizados; ya que los parámetros morfológicos constituyen una herramienta muy valiosa en el campo de la investigación básica y clínica.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

1. Bases y fundamentos de la microscopía de luz.
2. La histotécnica: preparación de los tejidos para observarlos al microscopio óptico.
3. Los cortes en congelación por criostato y los de parafina en microtomo, ¿Cuál es la diferencia?
4. Aplicación y uso de las técnicas de histoquímica y las más utilizadas.
5. Aplicación y uso de las técnicas de inmunohistoquímica.
6. La inmunofluorescencia: un parámetro muy importante.



7. Otras técnicas de microscopía de luz y sus aplicaciones.
8. El buen uso del microscopio de campo claro, sus limitaciones y la importancia del poder de resolución y la magnificación.
9. La microscopía de contraste de fases y sus diferentes modalidades.
10. La microscopía confocal sus aplicaciones, y desventajas.
11. El uso del microscopio electrónico, sus ventajas y desventajas.
12. Diferencias entre el microscopio electrónico de transmisión y barrido.
13. Diferencias importantes entre la microscopía de luz y electrónica.
14. Corte, orientación de la muestra y artefactos.
15. Interpretación de las imágenes y toma de fotografías digitales.

Desglose de actividades:

- Día 1 Clase teórica de 9:30 a 11:00
 Clase práctica (11:00 a 16:00):
- Visita Guiada al laboratorio de histología, y ultramicrotomía.
 - La histotécnica: inclusión en parafina:
 - a) Disección animal
 - b) Extracción de tejidos
 - c) Fijación 24 hrs.
- Día 2 Clase teórica de 9:30 a 11:00
 Clase práctica (11:00 a 16:00):
- d) Deshidratación
 - e) Aclaración, impregnación e inclusión en parafina.
 - Otros tipos de tejidos:
 - a) Tinción de frotis sanguíneo.
 - b) Tinción con orceína para la identificación de la cromatina sexual.
- Día 3 Horario: 9:30 a 16:00
- Realizar cortes en el micrótopo.
 - Técnicas de tinción:
 1. Hematoxilina-eosina
 2. Histoquímica:
 - a) Técnica de PAS: aplicaciones e importancia.
- Día 4 Horario: 9:30 a 16:00
- b) Técnica de Masson: aplicación e importancia.
 - c) Técnicas de plata: aplicaciones e importancia.
 - Observación al microscopio de campo claro.
- Día 5 Horario: 9:30 a 16:00
- Análisis y toma de fotografías



- Día 6 Horario: 9:30 a 11:00
 3. Inmunohistoquímica: sus aplicaciones e importancia.
 3.1 aplicación para microscopio de fluorescencia.
 3.2 aplicación para microscopio confocal.
 a) Inicio de la técnica: deshidratación y aclaración etc.
- Día 7 Horario: 9:30 a 11:00
 b) La inmunohistoquímica observada en el microscopio de
 fluorescencia.
- Día 8 Horario: 9:30 a 11:00
 - Visita Guiada al laboratorio microscopía electrónica del IPICYT.
 1. Microscopía electrónica de transmisión: importancia y
 aplicación.
 a) Preparación de los tejidos
- Día 9 Horario: 9:30 a 11:00
 2. Microscopía electrónica de barrido: importancia y aplicación
 a) Preparación de los tejidos.
- Día 10 Horario: 9:30 a 11:00
 - Microscopía electrónica: De transmisión y de barrido.
 1. Diferencia entre ambos microscopios.
 - Análisis de muestras al MET y STEM.

BIBLIOGRAFIA:

8. Bancroft, J.D. Gamble, M., Theory and Practice of Histological Techniques, 6a Ed. Churchill Livingstone, Elsevier. 2008.
9. Julio Sepúlveda Saavedra., Texto Atlas Histología. Mc Graw Hill Edición 2012
10. Prophet, E.B., Mills, B., Métodos Histotecnológicos. Instituto de Patología de las fuerzas armadas de los Estados Unidos de América (ARP). Ed en Español. 1995.
11. Frank M Townsend. Manual of histology and especial staining technics. Armed Forces Institute of Pathology. McGraw-Hill 2a. Ed. 1960.
12. Mallory, F.B. Pathology Techniques. Hafner Publishing, New York., 1961.
13. Lillie, R.D. Histopathologic Technic and Practical Histochemistry, ed. 2, New York , McGraw-Hill-Blakiston, 1954.



Tópico selecto 6

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: 5 horas por semana durante 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes parciales escritos.

MATERIAL DIDÁCTICO: Proyector digital, pantalla, pintarrón y marcadores.

DINÁMICA: Exposición teórica de los contenidos por parte del docente buscando la participación del alumno mediante preguntas y discusión de artículos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Proporcionar las herramientas básicas para diseñar un protocolo de investigación clínico y desglosar e interpretar datos epidemiológicos en publicaciones científicas.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

1. El Método Científico.
2. Epidemiología Clínica.
3. Cómo leer revistas médicas, por qué leer y cómo empezar a leerlas.
4. Cómo leer revistas médicas, Pruebas Diagnósticas.
5. Cómo leer revistas médicas, Práctica de Pruebas Diagnósticas.
6. Cómo leer revistas médicas, Tratamiento.
7. Cómo leer revistas médicas, Práctica de Tratamiento.
8. Cómo leer revistas médicas, Etiología y Causalidad.
9. Cómo leer revistas médicas, Curso Clínico y Pronóstico.

Examen

Revisión de examen

10. La Idea y la Hipótesis.

11. Objetivos.

12. Selección de la población muestral.



13. Variables y escalas de medición.
14. Consistencia y validez de los datos.
15. Diseño de investigación.

Examen
Revisión de examen

16. Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado
17. Ejemplo
18. Estudio de cohortes
19. Ejemplo
20. Estudio de casos y controles
21. Ejemplo
22. Transversal
23. Ejemplo
24. Serie de casos y un solo caso
25. Ejemplo

Examen
Revisión de examen

BIBLIOGRAFIA:

1. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación, 5ª. Ed., McGraw Hill, 2010.
2. Hulley S. Designing Clinical Research, 4ª. Ed., Wolters Kluwer, 2013.
3. Greenberg Rs. Epidemiología Médica, 4ª. Ed., Manual Moderno, 2006.



Modelos Animales en Investigación Biomédica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre de la maestría o doctorado.

NATURALEZA: Curso Teórico-Práctico, optativo para estudiantes de Maestría del PCBB, estudiantes de Doctorado PCBB, Investigación Clínica o de Especialidad Médica de la Facultad de Medicina. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas, 3 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Clase teórica combinada con prácticas en laboratorio de lunes a viernes de 9 a 17h con un total de 40 horas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP/ Centro Regional de Biociencias, UASLP

FORMA DE EVALUACIÓN: Evaluación teórica: 60% de la calificación final por medio de un examen teórico y el desarrollo de un miniprotocolo.
Evaluación práctica: 40% de la calificación final en base al reporte de la práctica de laboratorio.

MATERIAL DIDÁCTICO: Clase teórica: Presentaciones y videos, Pintarrón, marcadores, apuntes del profesor.
Clase práctica: Bata blanca de manga larga limpia. El equipo de protección personal adicional será aportado por el responsable del curso.

DINÁMICA: Clases teóricas mediante exposición magistral con el apoyo de material audiovisual, en las que se motive la participación activa de los alumnos mediante preguntas en clase y retroalimentación profesor-alumno. Clases prácticas mediante una visita al Bioterio Central de la UASLP en el “Centro Regional de Biociencias” y práctica corta en el manejo básico de modelos murinos.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos del uso y manejo adecuado de modelos animales en investigación biomédica, incluyendo el diseño experimental adecuado.



TEMARIO Y ACTIVIDADES:

A.- Clases teóricas

I. INTRODUCCION GENERAL

1. Temas introductorios para el uso, manejo y cuidado de los animales de laboratorio
2. Marco histórico, desarrollo de modelos para investigación y concepto actual del animal de laboratorio.
3. Principios bioéticos en la experimentación e investigación con animales, cuidado y mantenimiento de animales de laboratorio, leyes y normas en el área.
4. Taxonomía, animales y usos más frecuentes en la investigación.
5. Principios básicos de alojamiento de animales de laboratorio: necesidades por especie, control y corrección.
6. Factores que interfieren en la investigación: variabilidad genética, carga bacteriana, alojamiento, patologías, protocolos de bioseguridad, registros, nutrición, etc.
7. Elaboración de registros.
8. Técnicas del manejo básico de los animales de laboratorio y vías y tomas de muestras.

II. ESTUDIO DE LA CONDUCTA ANIMAL Y DISEÑO EXPERIMENTAL

1. Introducción al estudio de conducta animal: Factores que se incluyen en la experimentación animal (instalaciones, condiciones ambientales, nutrición y alimentación; comportamiento y bienestar animal, patología y control sanitario, estandarización genética).
2. Diseño experimental: Elección del modelo, análisis estadístico (cálculo del número de animales e interpretación de los resultados).
3. Protocolos experimentales: Modelos experimentales más habituales, espontáneos e inducidos (conducta materna, conducta social, conducta sexual).
 - 3.1. Procedimientos no quirúrgicos: administración de sustancias y extracción de muestras
 - 3.2. Procedimientos quirúrgicos: técnicas y equipamientos quirúrgicos
 - 3.3. Animales modificados genéticamente: conceptos generales, técnicas de generación, modelos y aplicaciones

III. MODELOS ANIMALES EN NEUROCIENCIAS

1. Cerebro y conducta: Aprendizaje y Memoria
2. ¿Cómo medir las funciones motoras?
3. Modelos de Enfermedades Neurodegenerativas
 - 3.1. Modelos animales de Enfermedad de Parkinson
 - 3.2. Modelos animales de Enfermedad de Huntington
 - 3.3. Modelos de Enfermedad de Alzheimer



3.4. Modelos de Epilepsia

IV. OTROS MODELOS ANIMALES DE USO EN BIOMEDICINA

1. Modelos metabólicos: Modelos animales de diabetes
2. Modelos de tuberculosis
3. Modelos de cólera

B.- Taller práctico

Práctica 1

Visita y explicación de las instalaciones del Centro Regional de Biociencias. Explicación del funcionamiento del bioterio del Centro de Biociencias y normas de bioseguridad.

Práctica de manejo y sujeción de biomodelos.

Práctica 2

Establecimiento de un modelo de hemiparkinsonismo por administración intracerebral de 6-hidroxydopamina

BIBLIOGRAFIA:

1. Animal Models of Cognitive Impairment. *Frontiers in Neuroscienc.* Edited by Edward D Levin and Jerry J Buccafusco. Boca Raton (FL): CRC Press; 2006. ISBN-10: 0-8493-2834-9 ISBN-13: 978-0-8493-2834-3.
2. Measuring Behaviour. An Introductory Guide. Third Edition. Paul Martin & Patrick Bateson Eds. 2007. Cambridge University Press
3. Barker, K. At the Bench, a laboratory navigator. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1998
4. Byrne J.H. & Roberts J.L. From molecules to networks: an introduction to cellular and molecular neuroscience. 1a Edición. 2004, Elsevier Science.
5. Squire, Bloom, McConnell, Roberts, Spitzer & Zigmond. Fundamental Neuroscience. 2a Edición. 2003, Elsevier Science.



Técnicas Espectroscópicas y Separativas

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre de la maestría.

NATURALEZA: Curso Teórico-Práctico, optativo para estudiantes de Maestría del PCBB, estudiantes de Doctorado PCBB, Investigación Clínica o de Especialidad Médica de la Facultad de Medicina. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 6 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8.

HORARIO: Clases teóricas de lunes a viernes de 12:00 a 13:30 horas las primeras 4 semanas.

En la semana 5, los seminarios serán impartidos por los alumnos de 17:00 a 19:30 horas de lunes a viernes.

En la semana 6, se llevará a cabo el trabajo práctico de 9.00 a 12.00 horas, excepto el día 4 de 9:00 a 14:00 horas

LUGAR: Departamento de Farmacología.

FORMA DE EVALUACIÓN: El 45% de la calificación final corresponderá al examen del curso teórico. Mientras que el 15% de la calificación final corresponderá a un seminario del alumnado dividido en grupos. Por último, el 40% de la calificación final corresponderá al desempeño, puntualidad, asistencia y reporte del curso práctico.

MATERIAL DIDÁCTICO: La clase teórica utilizará pintarrón, marcadores, proyector, pantalla, laptop y conectividad a internet. La clase práctica requerirá laptop y del uso de bata blanca de manga larga limpia por parte del estudiante. El equipo de protección personal adicional será aportado por el responsable del curso.

DINÁMICA: El curso consiste en la exposición teórica de los contenidos por parte de los docentes en el horario indicado, tomando como base los textos indicados en la bibliografía. Los seminarios impartidos por los alumnos consistirán en la exposición y la discusión de artículos relacionados con las técnicas del programa en sesiones cerradas con los docentes del curso. El trabajo práctico consistirá en desarrollar las técnicas señaladas en el temario inciso B.



PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos de centrifugación, espectrofotometría, cromatografía y validación de métodos analíticos para su aplicación práctica en la investigación biomédica.

OBJETIVOS:

15. El alumno aprenderá los conceptos básicos, teoría de separación y tipos de separaciones involucrados en la centrifugación.
16. El alumno conocerá los principios, leyes y tipos de mediciones aplicables en la espectrofotometría.
17. El alumno aprenderá los conceptos básicos, principios de interacciones y tipos de separaciones involucrados en la cromatografía.
18. El alumno conocerá los conceptos básicos, parámetros fundamentales y guías aplicables en la validación de métodos bioanalíticos.
19. El alumno aplicará todos los conceptos revisados de centrifugación, espectrofotometría, cromatografía y validación en una aplicación práctica de la investigación biomédica.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

A.- Curso Teórico

7. Centrifugación (7.5 horas).
8. Espectrofotometría (7.5 horas).
9. Cromatografía (7.5 horas).
10. Validación de Métodos Bioanalíticos (7.5 horas).
11. Seminarios de alumnos (13 horas).

B.- Curso Práctico

5. Cálculos matemáticos (3 horas).
6. Preparación de soluciones (3 horas).
7. Procesamiento de muestras (3 horas).
8. Análisis de muestras (5 horas).
9. Interpretación de datos (3 horas).
10. Entrega del reporte práctico.

BIBLIOGRAFIA:

14. Aragon-Martinez OH, Galicia O, Isiordia-Espinoza MA, Martinez-Morales F. A novel method for measuring the ATP-related compounds in human erythrocytes. *Tohoku J Exp Med.* 2014;233(3):205-214. DOI: 10.1620/tjem.233.205.
15. Aragon-Martinez OH, Isiordia-Espinoza MA, Galicia O, Aranda-Romo S, Gomez-Gomez A, Romano-Moreno S, Martinez-Morales F. An efficient method for levofloxacin monitoring in human plasma samples, including the evaluation of specificity by diode array technology. *Clin Biochem.* 2016; *Under Review.*



16. Gauglitz G, Vo-Dinh T (eds). Handbook of Spectroscopy. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, Federal Republic of Germany, 2003.
17. Griffith OM (2010) Practical techniques for centrifugal separations. Thermo Fisher Scientific; application guide.
18. Günzler H, Williams A (eds). Handbook of Analytical Techniques. 1st Edition, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, Federal Republic of Germany, 2001.
19. International Conference on Harmonization (ICH), International Conference on Harmonization of Technical Requirements for the Registration of Pharmaceuticals for Human Use, Validation of Analytical Procedures: Text and Methodology Q2(R1), Geneva, Switzerland, 2005.
20. Quattrocchi OA, de Andrizzi SA, Laba RF. Introducción a la HPLC. Aplicación y Práctica. Primera edición, Artes Gráficas Farro SA, Buenos Aires, Argentina, 1992.
21. Rickwood D (Ed) (1984) Centrifugation: a practical approach. 2nd Edition. IRL PRESS: Oxford, Washington DC.
22. US DHHS, FDA, CDER, CVM, Guidance for Industry: Bioanalytical Method Validation, US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research, and Center for Veterinary Medicine, 2001.
<http://www.fda.gov/downloads/Drugs/.../Guidances/ucm070107.pdf>
23. Wellings DA. A Practical Handbook of Preparative HPLC, ELSEVIER, Amsterdam, The Netherlands, 2006.



Biología Celular

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 12 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes de 16:00 a 17:00 horas por 12 semanas

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Tres exámenes parciales, participación y revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Clases teóricas presentados por el profesor con apoyo de material audiovisual actualizado que describa y ejemplifique en forma didáctica y clara los tópicos revisados en cada sesión. Tres seminarios de 1.5 h cada uno. Revisión y análisis de artículos científicos de investigación relacionados con los temas de la sección I, lo que permitirá comprender y desarrollar los conceptos analizados mediante su aplicación práctica en trabajos científicos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Los alumnos consolidarán los conceptos fundamentales de la biología celular, mediante la revisión de los mecanismos de organización, comunicación e interacción célula-célula; lo que les permitirá identificar y analizar temas desde un contexto científico de investigación. Revisarán los aspectos básicos y fundamentales de las estructuras y organelos celulares y los mecanismos a través de los cuales la célula organiza e interrelaciona la funcionalidad de los mismos. Analizarán los mecanismos a través de los cuales la célula recibe y transmite las señales externas y las traduce en vías de señalización que modifican la actividad intracelular, el ciclo y la muerte celular. Estudiarán las interacciones que se expresan en la célula para establecer y desarrollar mecanismos de unión y de adhesión célula-célula, célula-entorno para mantener la integridad celular y tisular.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado un curso básico de bioquímica de ácidos nucleicos y proteínas, fundamentos de estructura tridimensional de moléculas y manejar el inglés y computadora.



PROGRAMA DE SESIONES:

Sección I. Organización celular (20 horas)

1. Estructura de la membrana
 - 1.1 Composición de la bicapa lipídica
 - 1.2 La bicapa lipídica como estructura fluida
 - 1.3 Asimetría de la membrana
 - 1.4 Proteínas estructurales de la membrana
 - 1.5 Complejos proteínicos y lipídicos asociados a la membrana

2. Transporte de moléculas a través de la membrana
 - 2.1 Transportadores y transporte activo
 - 2.2 Transporte activo mediado por un gradiente iónico
 - 2.3 Transporte transcelular en células epiteliales
 - 2.4 Transporte a través de ATPasas: Ca^{2+} , Na^{+} - K^{+} , transportadores ABC
 - 2.5 Canales iónicos y propiedades eléctricas de la membrana: Ca^{2+} , Na^{+} , K^{+} y Cl^{-}
 - 2.6 Canales iónicos activados por voltaje
 - 2.7 Canales iónicos activados por neurotransmisores
 - 2.8 Acuaporinas

3. Estructuras intracelulares y tráfico de proteínas
 - 3.1 Compartimentos intracelulares y movimiento de proteínas entre ellos
 - 3.2 Transporte de moléculas entre el núcleo y el citosol
 - 3.3 Transporte de proteínas a la mitocondria
 - 3.4 Peroxisomas
 - 3.5 Retículo endoplásmico

4. Tráfico intracelular de vesículas
 - 4.1 Mecanismos moleculares de transporte de membrana y la diversidad de compartimentos celulares
 - 4.2 Transporte de retículo endoplásmico al aparato de golgi
 - 4.3 Transporte de la red trans golgi a los lisosomas
 - 4.4 Endocitosis
 - 4.5 Exocitosis

5. Energía celular: mitocondria
 - 5.1 Estructura
 - 5.2 Función



Seminario de revisión I de temas relacionados con el contenido de la primera sección del curso. La exposición será presentada por los alumnos y se realizará una discusión referente a la misma.

Sección II. Comunicación Celular (25 horas)

6. Mecanismos de comunicación Celular

- 6.1 Moléculas de señalización extracelular y su unión a receptores
- 6.2 Receptores nucleares y sus ligandos
- 6.3 Moléculas de señalización intracelular: segundos mensajeros
- 6.4 Receptores de membrana acoplados a proteínas G
- 6.5 Receptores de membrana con actividad enzimática

7. Citoesqueleto

- 7.1 Estructura dinámica de los filamentos del citoesqueleto
- 7.2 Ensamble y formación de los filamentos del citoesqueleto
- 7.3 El citoesqueleto y su relación con diversas funciones celulares

8. Ciclo celular

- 8.1 Las etapas del ciclo celular de células eucariotas
- 8.2 Mecanismos de control del ciclo celular: Cdks
- 8.3 Mitosis
- 8.4 Citocinesis
- 8.5 División y crecimiento celular

Seminario de revisión II de temas relacionados con el contenido de la segunda sección del curso. La exposición será presentada por los alumnos y se realizará una discusión referente a la misma.

Sección III. Interacciones Celulares (15 horas)

9. Uniones Intercelulares

- 9.1 Uniones adherentes: caderinas y la adhesión célula-célula
- 9.2 Desmosomas
- 9.3 Adhesiones transitorias célula-célula: selectinas
- 9.4 Uniones estrechas en el epitelio: tight junctions
- 9.5 Uniones Gap: comunicación entre células adyacentes

10. Adhesión Celular

- 10.1 Lámina basal
- 10.2 Adhesión célula-matriz: integrinas



11. Matriz Extracelular

11.1 Matriz extracelular y tejido conectivo

11.2 Componentes de la matriz extracelular: glucosaminoglucanos

11.3 Proteínas de la matriz extracelular: colágeno, elastina, fibronectina

11.4 Regulación de la formación de matriz extracelular: degradación

Seminario de revisión III de temas relacionados con el contenido de la tercera sección del curso. La exposición será presentada por los alumnos y se realizará una discusión referente a la misma.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Molecular Biology of the Cell. Fifth Edition

Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. and Walter P.
2008., Garland Science

Molecular Cell Biology. Sixth Edition

Lodish , Berk, Kaiser, Krieger, Scott, Bretschner, Ploegh and Matsudaira.
2008., W.H. Freeman & Co.



Biología Molecular

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Curso teórico optativo para estudiantes de maestría, de doctorado o de especialidad médica. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 8 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8.

HORARIO: Clase teórica combinada con prácticas en laboratorio de lunes a viernes de 09:00 a 10:30 horas (1.5 horas por sesión) para un total de 40 sesiones.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Evaluación teórica: 80% de la calificación final por medio de exámenes parciales al final de cada tema y uno final. Participación, presentación, puntualidad y asistencia 20% de la calificación final.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Clase teórica utilizará pintarrón, marcadores, videoprojector, pantalla y equipo audio y conectividad a internet.

DINAMICA: El curso se impartirá en idioma español hablado pero las presentaciones se brindarán en idioma inglés escrito. Inicialmente el 50% de las presentaciones serán en español y el 50% restante en inglés escrito pero paulatinamente se migrarán todas las presentaciones hacia el idioma inglés escrito. Las evaluaciones parciales y finales incluirán un 50% de los reactivos en inglés.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos de biología molecular básica, incluyendo su historia, fundamentos bioquímicos, tipos de ácidos nucleicos, organización génica y genómica, genomas, replicación, transcripción, traducción, el código genético, miRNA y siRNA, tecnología recombinante, etc.

OBJETIVOS:

1. El alumno conocerá los conceptos básicos, bioquímicos, históricos y funcionales de los ácidos nucleicos y de la manera en que estos son utilizados por organismos celulares y acelulares.



2. El alumno comprenderá los principios técnicos fundamentales de la tecnología recombinante, de las técnicas moleculares básicas de uso rutinario y los alcances de punta tecnológica en materia de genómica.

TEMARIO:

A.- Clases teóricas

1. A1-Historia.ppt
2. A2-Bioquimica.ppt
3. A3-Compactacion.ppt
4. A4-Genomas.ppt
5. A5-Chromosomes.ppt
6. A6-Nucleosoma.ppt
7. A7-Genes.ppt
8. A8-Replicon.ppt
9. A9-Replication.ppt
10. A10-DNA Repair.ppt
11. A11-TranscripPro.ppt
12. A12-TranscripEu.ppt
13. A13-RNA.ppt
14. A14-iRNA.ppt
15. A15-GeneticCode.ppt
16. A16-TranslationPro.ppt
17. A17-TranslationEu.ppt
18. A18-ProteinLocal.ppt
19. A19-Chaperons.ppt
20. A20-Transposons.ppt
21. A21-Retroposons.ppt
22. A22-Techniques.ppt
23. A23-Pharmacogenomics.ppt

BIBLIOGRAFÍA SUPLEMENTARIA:

1. Arnott S. Historical article: DNA polymorphism and the early history of the double helix. Trends Biochem Sci. 2006 Jun;31(6):349-54.
2. Zlatanova J, Leuba SH. Stretching and imaging single DNA molecules and chromatin. J Muscle Res Cell Motil. 2002;23(5-6):377-95.
3. Langston LD, O'Donnell M. DNA replication: keep moving and don't mind the gap. Mol Cell. 2006 Jul 21;23(2):155-60.



4. Martin AM, Freitas EM, Witt CS, Christiansen FT. The genomic organization and evolution of the natural killer immunoglobulin-like receptor (KIR) gene cluster. *Immunogenetics*. 2000 Apr;51(4-5):268-80.
5. Sonoda E, Takata M, Yamashita YM, Morrison C, Takeda S. Homologous DNA recombination in vertebrate cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2001 Jul 17;98(15):8388-94.
6. Crow JF. Spontaneous mutation in man. *Mutat Res*. 1999 Jul;437(1):5-9.
7. Lawrence JG. Shared strategies in gene organization among prokaryotes and eukaryotes. *Cell*. 2002 Aug 23;110(4):407-13.
8. Fedorova L, Fedorov A. Introns in gene evolution. *Genetica*. 2003 Jul;118(2-3):123-31.
9. Konarska MM, Query CC. Insights into the mechanisms of splicing: more lessons from the ribosome. *Genes Dev*. 2005 Oct 1;19(19):2255-60.
10. Aigner A. Gene silencing through RNA interference (RNAi) in vivo: strategies based on the direct application of siRNAs. *J Biotechnol*. 2006 Jun 25;124(1):12-25.
11. Brookfield JF, Johnson LJ. The evolution of mobile DNAs: when will transposons create phylogenies that look as if there is a master gene? *Genetics*. 2006 Jun;173(2):1115-23.
12. Murphy WJ, Stanyon R, O'Brien SJ. Evolution of mammalian genome organization inferred from comparative gene mapping. *Genome Biol*. 2001;2(6).

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

Molecular Biology of the Cell. 4th edition.

Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al.

New York: Garland Science; 2002.

Acceso libre a través de NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/

Molecular Cell Biology. 4th edition.

Lodish H, Berk A, Zipursky SL, et al.

New York: W. H. Freeman; 2000.

Acceso libre a través de NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/

Genomes, 2nd edition

Terence A Brown.

Department of Biomolecular Sciences, UMIST, Manchester, UK



Oxford: Wiley-Liss; 2002.

Acceso libre a través de NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/

MATERIAL MULTIMEDIA DE APOYO:

DNA - Secret of Photo 51 (NOVA)

55 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=0tmNf6ec2kU>

DNA Packaging

3 minutos, Idioma inglés.

<https://www.youtube.com/watch?v=OjPcT1uUZiE>

TED -Drew Berry: Animations of unseeable biology

9 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=WFCvkkDSfIU>

DNA Replication

21 minutos, Idioma inglés.

<https://www.youtube.com/watch?v=cXBpB2J3V8k>

DNA Replication

6 minutos, Idioma inglés.

<https://www.youtube.com/watch?v=27TxKoFU2Nw>

Horizontal Gene Transfer in Prokaryotes

22 minutos, Idioma inglés.

<https://www.youtube.com/watch?v=fvjc9VCHhII>

Richard McIntosh Part 1: Preparing for Cell Division

29 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=BwRw5jMuyvc>

Richard McIntosh Part 2: Understanding Mitosis

39 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=IrKkPREzk64>

Richard McIntosh Part 3: Microtubule Depolymerization

41 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=CkO9FqNUAAo>

Transcription and Translation

4 minutos, Idioma inglés

https://www.youtube.com/watch?v=41_Ne5mS2ls



Translation: Protein Synthesis

3 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=5bLEdd-PSTQ>

Inner Life of the Cell

7 minutos, Idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=FzcTgrxMzZk>



Bioquímica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre.

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas, 10 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a jueves de 12:00 a 13:00 horas por 10 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Tres exámenes parciales y participación.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso está dedicado a explicar aspectos y conceptos avanzados de bioquímica abarcando desde generalidades hasta bioenergética.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado un curso básico de bioquímica.

PROGRAMA DE SESIONES:

I. GENERALIDADES

Teoría atómica, configuración atómica y orbitales
Masa atómica, isótopos, tabla periódica.
Electronegatividad, valencia y carga
Enlace iónico, covalente, puente de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals

II. MOLÉCULAS ORGÁNICAS Y SOLUCIONES

Teoría de hibridación de orbitales. Hidrocarburos
Alcoholes y aminas, aldehídos, cetonas, éteres.
Ácidos carboxílicos, esterres y compuestos aromáticos



Estructura del agua. Soluciones, concepto de pH, ácidos y bases fuertes.
Ácidos débiles y soluciones amortiguadoras
Grupos ionizables de moléculas biológicas, amortiguadores fisiológicos
Comportamiento químico de los aminoácidos

PRIMER EXAMEN PARCIAL

- III. EQUILIBRIO QUIMICO Y TERMODINÁMICA
Conceptos básicos de termodinámica. Primera ley de la termodinámica.
Conceptos de calor, trabajo, energía interna, entalpía.
Segunda ley de la termodinámica. Entropía y Energía libre de Gibbs.
Dirección de los procesos.
Energía libre y concentración. Equilibrio químico.
Reacciones acopladas y bioenergética.
- IV. QUIMICA DE PROTEINAS
Estructura primaria y secundaria
Estructuras terciaria y cuaternaria. Conformación tridimensional de polipéptidos
Relaciones estructura- función de familias de proteínas: proteínas fibrosas
Relaciones estructura- función de familias de proteínas: proteínas globulares, hemoglobina y mioglobina
- V. ENZIMOLOGIA
Energía libre y velocidad de reacción. Estado de transición. Energía de activación y efecto de catalizadores.
Clasificación de enzimas y principios de cinética enzimática.
Cinética enzimática de Michaelis-Menten.
Representación gráfica de datos cinéticos.
Inhibición enzimática.
Enzimas alostéricas. Cooperatividad y ecuación de Hill.
Hemoglobina y mioglobina.
Mecanismos de acción enzimática.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

- VI. METABOLISMO INTERMEDIARIO
Estructura de carbohidratos
Panorama general del metabolismo de carbohidratos
Puntos clave del metabolismo de la glucosa
Estructura de lípidos
Panorama general del metabolismo de lípidos



Panorama general del metabolismo de aminoácidos.
Degradación de aminoácidos
Los aminoácidos como precursores de moléculas de interés biológico.
Tema de integración

- VII. BIOENERGÉTICA
Cadena respiratoria
Fosforilación oxidativa
Especies reactivas del oxígeno

TERCER EXAMEN PARCIAL

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA Y CONSULTA:

Bioquímica Ilustrada.
Harper, 28 Edición, 2009
Editorial McGrawHill Interamericana

Bioquímica.
McKee, McKee. 4ª Edición, 2009
Editorial McGrawHill Interamericana

Fundamentos de Bioquímica.
Voet, Voet y Pratt. 2ª. Edición, 2007
Editorial Médica Panamericana

Bioquímica Médica.
Baynes, Dominiczak, 2ª Edición, 2006
Editorial Elsevier Mosby

Bioquímica.
Harvey, 5ª Edición, 2011
Editorial McGrawHill



Fisiología Básica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes, martes y jueves de 17:00 a 18:30 horas durante 14 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación en seminarios y revisión de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Revisar los conceptos fisiológicos básicos de los seres vivos. El curso se enfoca a estudiar desde la fisiología celular hasta la de los diferentes aparatos y sistemas de la fisiología del ser humano, integrando el conocimiento con ejemplos clásicos.

- 1) El alumno revisará los conceptos básicos de Fisiología Celular.
- 2) El alumno comprenderá los circuitos de control del organismo humano.
- 3) El alumno analizará los mecanismos de control de Homeostasis del Sistema Neuro-Endocrino, Cardiovascular, Renal, Gastrointestinal y Reproductivo.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción a la Fisiología. Historia y revisión de conceptos.
2. Homeostasis y Control. Sistemas de comunicación, integración y homeostasis. Un ejemplo el sistema neuroendocrino.
3. Integración de señales aferentes y eferentes en el sistema nervioso central. Un ejemplo, la locomoción
4. Control de líquidos y electrolitos, su relación con el SNC y el sistema cardiorenal. Un ejemplo, edema e hipertensión.
5. Metabolismo y regulación hormonal I. Digestión, balance de energía, metabolismo y crecimiento. Un ejemplo, el envejecimiento.



6. Metabolismo y regulación hormonal II. Fuentes de energía, utilización y acumulación. Un ejemplo obesidad y diabetes mellitus tipo II
7. Metabolismo y regulación hormonal III. Fuentes de energía, utilización y acumulación. Un ejemplo: hipo e hipertiroidismo.
8. Metabolismo y regulación hormonal IV. Hormonas y reproducción. Un ejemplo maduración sexual y embarazo.

MATERIAL EN LÍNEA

El curso se complementa con herramientas TICS que se encuentran en los sitios web autorizados por la UASLP. Solicitar su clave y conexión a los siguientes e.mails: martinej@uaslp.mx, drflavio.metz@gmail.com

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

Fisiología (Secciones Metabolismo y Regulación Hormonal de la I a la IV).
Berne & Levy: Ed. 2006
Elsevier-Mosby.

Vander's Renal Physiology (Control de Líquidos y Electrolitos)
DC Eaton & JP Pooler. 7h Ed. 2009
McGraw Hill-Lange

Fisiología Humana (Integración de las señales aferentes y eferentes en el SNC).
JAF Treguerres. Primera reimpresión.
Interamericana-McGrawHill.

Human Physiology; an integrated approach.
Silverthorn, 2nd Ed. 2001
Prentice Hall Inc.



Inmunología Básica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes una hora y media diaria por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Se realizarán tres exámenes parciales. La calificación final corresponde al promedio aritmético del resultado de los exámenes parciales.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: La clase se impartirá en formato “exposición magistral”, sin embargo, se motivará la participación activa de los alumnos a través de “preguntas y respuestas” con retroalimentación maestro-alumno y alumno-alumno. Se dará a los alumnos una guía de investigación documental (artículos científicos). Estudio, comprensión y memorización de los componentes de cada tema. Elaboración de resúmenes. Presentación de artículos de revisión frente al grupo.

PROPOSITO: Proporcionar información objetiva y actualizada sobre la función del sistema inmune del humano, tanto en condiciones normales como patológicas. Brindarles a los alumnos las herramientas que les permitan analizar de forma integral todos los conceptos adquiridos durante el curso.

PROGRAMA DE SESIONES:

- 1 Generalidades.
- 2 Anticuerpos- Estructura.
- 3 Anticuerpos- Generación de diversidad.
- 4 Antígenos.
- 5 Anticuerpos monoclonales.
- 6 Silenciamiento génico.
- 7 Sistema principal de histocompatibilidad.
- 8 Moléculas de diferenciación y de adhesión celular.
- 9 Moléculas de diferenciación y de adhesión celular.
- 10 Proceso de extravasación de leucocitos.



- 11 Proceso de extravasación de leucocitos.
- 12 Moléculas propias del linfocito T.
- 13 Ontogenia del linfocito T y proceso de maduración.
- 14 Procesamiento y presentación antigénica.
- 15 Células Presentadoras de Antígeno.
- 16 Activación del linfocito T.
- 17 Señalización y co-estimulación.
- 18 Consecuencias de activación y otros activadores de la RI.
- 19 Linfocitos CD8.
- 20 Moléculas linfocito B.
- 21 Respuesta timo dependiente.
- 22 Señalización linfocito B.
- 23 Reacción centro germinal.
- 24 Receptores de citocinas.
- 25 Citocinas Th1 y Th2.
- 26 Citocinas Th17 e inmunidad natural.
- 27 Citocinas inmunidad natural.
- 28 Quimiocinas.
- 29 Complemento generalidades.
- 30 Complemento vía clásica.
- 31 Complemento vía alterna y colectinas.
- 32 Regulación respuesta inmune:
 - Treg.
 - Tr1 y otras T reguladoras.
 - Citocinas reguladoras
- 33 Inmunidad natural generalidades
- 34 NKs
- 35 Receptores de la inmunidad natural TLRS
- 36 NLRs, RLs, Inflamosoma
- 37 Fagocitos

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Inmunología celular y molecular.

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S.

Elsevier/Saunders, Barcelona. 7ª edición, 2011 u 8ª edición, 2015.

Inmunología Kuby.

Owen Judtih A., Punt Jenni, Stranford Sharon A.

McGraw-Hill México. 7ª edición, 2013



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

Inmunología Básica y Clínica.

Stites DP, Terr A, Parslow T.

Manual Moderno. 10ª edición.

Introducción a la inmunología humana.

Fainboim L, Geffner S.

Ed. Médica Panamericana (Madrid). 5ª edición, 2005.

Janeway's Immunobiology.

Kenneth M. Murphy, Paul Travers, Mark Walport. Garland/Churchil-Livingstone.

7ª edición, 2007.

Inmunología.

Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C.

Ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins (Barcelona). 1ª edición, 2009

Inmunología Médica.

Salinas Carmona MC.

McGraw-Hill (México). 1ª edición, 2007

Inmunología. Biología y patología del sistema immune.

Regueiro JR, López C, González Rodríguez S, Martínez E.

Ed. Médica Panamericana (Madrid). 3ª edición, 2003.



Metodología y técnicas del trabajo comunitario

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 1er semestre.

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 56

NÚMERO DE CRÉDITOS: 7

HORARIO: Lunes a viernes, 1 hora y media diaria, 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes parciales 30%, Trabajos escritos 40%, Seminarios 30%.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Presentaciones en Power Point.

DINAMICA: Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual que describa y ejemplifique los conceptos analizados. Sesiones de discusión de artículos y lecturas comentadas. Búsqueda y recopilación de información de diversas fuentes científicas por parte del estudiante, presentado a través de seminarios. Diseño de plan de trabajo comunitario de acuerdo a su protocolo de investigación.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno conocerá y aplicará los elementos teóricos metodológicos que le faciliten el acercamiento a comunidades de población humana para:

- Identificación de la población blanco (sitio).
- Planificación para el levantamiento de información.
- Diseño de instrumentos de recolección de información.
- Pilotaje de instrumentos.
- Comunicación de resultados a la comunidad.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción.
 - a) Concepto, elementos, organización y estructura de la comunidad.
2. Unidad 1. Identificación de la población blanco (sitio)
 - a) Observación participativa
 - b) Informantes clave



- c) Grupos focales
- d) Foros comunitarios

Actividades: El alumno hará lectura previa del tema, con la finalidad de que participe durante la clase.

El alumno hará una búsqueda y recopilación de información de diversas fuentes (libros, artículos científicos y de divulgación, anuarios, boletines, informes técnicos, documentos oficiales, etc.), que le permita conocer el tema a tratar.

Los alumnos aplicarán los conceptos teóricos-metodológicos aprendidos en clase a través del diseño de un propuesta de trabajo para identificar la comunidad de su proyecto de investigación.

3. Unidad 2. Planificación para el levantamiento de información.

- a) Visita del sitio (reconocimiento)
- b) Plan de trabajo inicial
- c) Diseño de instrumentos de recolección de información (guía de observación, cuestionario, entrevista, historia clínica)
- d) Pilotaje de instrumentos.

Actividades: El alumno hará una búsqueda y recopilación de información de diversas fuentes (libros, artículos científicos y de divulgación, anuarios, boletines, informes técnicos, documentos oficiales, etc.), que le permita conocer el sitio donde desarrollará su proyecto de investigación. Así mismo diseñará los instrumentos de recolección de información que aplicará para su proyecto de investigación.

4. Unidad 3. Comunicación de resultados a la comunidad.

- a) Estrategias para la comunicación de resultados en investigación
- b) Medios y materiales para la comunicación de los resultados en investigación.
- c) La comunicación de malas noticias.

Actividades: El alumno hará lectura previa del tema, con la finalidad de que participe durante la clase a través de foros de discusión. El alumno diseñará su plan de comunicación de acuerdo a su proyecto de investigación para la entrega de sus resultados.



BIBLIOGRAFÍA BASICA:

- Hitchcock JE, Schubert PE, Thomas SA. Community Health Nursing. Caring in Action. 2ª ed. Thomson; 2003.
- Farías Osuna Antonio. Salud pública y educación para la salud. Barcelona: MASSON, S.A.; 2000.
- García Barbero M, Alfonso Roca MT, Cancillo Salas J, Castejón Ortega JV. Planificación educativa en ciencias de la salud. Barcelona: MASSON S.A.; 1995.
- Gené J, Contel JC. Gestión en Atención Primaria. Barcelona: Masson, S.A.; 2001.
- Gomezjara F, Ávila R. Salud Comunitaria. México: Porrúa; 1992.
- Lartigue T. Salud Comunitaria de la Salud. Tomos I, II, III y IV. México: La Prensa Médica Mexicana; 1992.
- Palomas S. 2002. Estrategias metodológicas para la Promoción de la Salud Comunitaria. Espacio.
- Organización Panamericana de la Salud. Herramientas de comunicación para el desarrollo de entornos saludables. Washington: OPS; 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- Álvarez Alva Rafael. Educación para la salud. 2ª edición. México: Manual Moderno; 2005.
- Colomer Revuelta C, Álvarez-Dardet Díaz C. Promoción de la salud y cambio social. Barcelona: MASSON, S.A.; 2001.
- Turabián JL. Cuadernos de Medicina de Familia y Comunitaria. Una introducción a los principios de Medicina de Familia. Madrid: Díaz de Santos S.A.; 1995.
- Norma Oficial Mexicana NOM-009-SSA2-1993, para el fomento de la salud del escolar.



- Norma Oficial Mexicana NOM-040-SSA2-2004, en materia de información en salud.
- Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico.



CURSOS DEL SEGUNDO SEMESTRE



Inmunología Avanzada I

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2º Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Miércoles de 9:00 a 11:00 horas por 20 semanas

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Calificación de presentación de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: En cada sesión se llevará a cabo la revisión y discusión de artículos relacionados con los temas del curso, los cuales serán presentados por los alumnos.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado el curso de Inmunología Básica.

PROGRAMA DE SESIONES:

Artículos recientes tomados de las siguientes publicaciones periódicas que se reciben en el Departamento de Inmunología.

1. Immunity
2. Journal of Immunology
3. Nature Reviews in Immunology
4. Nature Immunology
5. Nature Medicine
6. Annual Review of Immunology
7. Current Opinion in Immunology
8. The Journal of Experimental Medicine
9. Seminars in Immunology



Tópico Selecto 7

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° semestre de la maestría.

NATURALEZA: Curso Teórico, optativo para estudiantes de Maestría del PCBB, estudiantes de Doctorado PCBB, Investigación Clínica o de Especialidad Médica de la Facultad de Medicina. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas, 8 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes, Miércoles, Jueves y Viernes de 09:45 a 11:00 horas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Se realizarán dos exámenes parciales escritos los cuales contarán como el 70% de la calificación parcial. El otro 30% de la calificación parcial será evaluada con un trabajo por escrito según las instrucciones del profesor. La calificación final del curso será el promedio de las dos calificaciones parciales.

MATERIAL DIDÁCTICO: Para la clase se utilizará pintarrón, marcadores, proyector, pantalla, laptop y conectividad a internet.

DINÁMICA: El curso consiste en la exposición teórica de los contenidos por parte del docente, tomando como base los textos indicados en la bibliografía. La participación del alumno podrá consistir en la exposición y la discusión de artículos relacionados con las técnicas del programa en sesiones cerradas.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos de las principales técnicas empleadas para el Diagnóstico Molecular de Enfermedades Humanas.

OBJETIVO:

- 20.El alumno aprenderá los conceptos básicos de la Biología Molecular aplicada al Diagnóstico Molecular de Enfermedades Humanas.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

1. Identificación de polimorfismos e identificación de individuos.
 - a. RFLP



- b. STR
- c. Identificación de polimorfismos para trasplantes
- d. SNP
- e. Polimorfismos en el DNA mitocondrial
- 2. Detección e identificación de microorganismos
 - a. Recolección de la muestra
 - b. Preparación de la muestra
 - c. Selección de secuencias blanco para el diagnóstico
 - d. Detección de bacterias
 - e. Detección de virus
 - f. Detección de hongos y parásitos
- 3. Oncología Molecular
 - a. Bases moleculares del cáncer
 - b. Mutaciones en tumores sólidos
 - c. Pérdida de la heterocigocidad
 - d. Patrones de expresión de genes
 - e. Detección de la clonalidad
- 4. Tipificación de tejidos basados en DNA. El MHC
 - a. Polimorfismos del MHC
 - b. Análisis molecular del MHC
 - c. Factores adicionales de reconocimiento
 - d. Asociación de alelos del MHC y enfermedades

BIBLIOGRAFIA:

- Buckingham L. Molecular Diagnostics. Fundamentals, methods and clinical applications. Second Edition, FA Davis Company., Philadelphia, United States of America. 2012.



Tópico Selecto 8

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2º Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:00 por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación y revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINÁMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso tiene como objetivo conocer los mecanismos y procesos más importantes y elementales que forman parte de la biología de los virus que afectan al humano.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Generalidades sobre virus:

- Antecedentes históricos del concepto de virus.
- Los virus como entes biológicos.
- Sistemas de clasificación de los virus.
- Métodos analíticos del estudio de los virus.
- Cultivos de virales.

2. Biología molecular de los virus.

- Interacciones virus-célula, receptores y co-receptores celulares.
- Internalización y desnudamiento viral.
- Morfogénesis y empaquetamiento del genoma.
- Principios de la producción de RNA, proteínas y genomas virales.
- Estructura y complejidad de los genomas virales.
- Síntesis, mecanismos y paradigmas de la síntesis de RNA viral.
- Estrategias de replicación, virus RNA.



- Estrategias de replicación, virus DNA.
- Estrategias de replicación, retrovirus.
- Virus con envoltura.
- Grandes virus con múltiples elementos estructurales.
- Concepto de infección viral, cinética y producción de partículas virales.
- Importación del genoma viral al núcleo.

PRIMER EXAMEN PARCIAL

3. Mecanismos de patogenicidad viral y defensa del hospedero.
 - Tropismo viral, diseminación, invasión y excreción viral.
 - Virulencia y patogenicidad en virus humanos.
 - Fases de la infección viral local y sistémica.
 - Persistencia viral y transformación celular.
 - Respuesta inmune intrínseca contra virus.
 - Mecanismos de interferencia post-transcripcional y su relación con la replicación viral.
 - Respuesta inmune innata y mecanismos de barreras contra virus.
 - Respuesta inmune adaptativa contra virus.
4. Dinámicas de las infecciones virales y estrategias de control.
 - Compuestos antivirales.
 - Vacunas inactivadas/atenuadas, vacunas terapéuticas, virus quiméricos y terapia génica.
 - Vacunas imperfectas.
 - Evolución viral.
 - Conceptos básicos de la estructura de una epidemia.
 - Dinámicas de transmisión de enfermedades virales.
 - Modelos compartamentales.
 - Herramientas más frecuentes en el estudio de las dinámicas de transmisión.
 - Aplicaciones de las dinámicas de transmisión.
 - Emergencia de virus.
 - ¿Los virus están vivos?

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

BIBLIOGRAFÍA:

Principles of Virology, volumen I and II.
Flint J, Racaniello VR, Rall GF, Skalka AM, Enquist LW. 4ª edición.
ASM, 2015.



Fields Virology.

Knipe DM, Howley PM. 6a edición.
Lippincot Williams & Wilkins.

Virus: estudio molecular con orientación clínica.

Shors T.
Editorial Médica Panamericana 2009.

Artículos originales y de revisión.



Tópico Selecto 9

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:00 horas por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

DINAMICA: Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos científicos actuales. Análisis de lecturas. Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

PROPÓSITO DEL CURSO: El objetivo del curso es el introducir a los alumnos en los principios básicos que rigen el estudio de la nanotoxicología.

TEMARIO:

1. Introducción
 - Tema 1.1 Definición
 - Tema 1.2 Aspectos históricos de la nanotoxicología
2. Síntesis y caracterización de nanopartículas
 - Tema 2.1 Síntesis y caracterización de nanopartículas de plata
 - Tema 2.2 Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro
 - Tema 2.3 Síntesis y caracterización de nanopartículas de dióxido de titanio
 - Tema 2.4 Síntesis y caracterización de nanopartículas bimetálicas
 - Tema 2.5 Síntesis y caracterización de nanotubos de carbono
3. Interacción de nanopartículas con componentes celulares
 - Tema 3.1 Internalización celular de nanopartículas



- Tema 3.2 Tráfico intracelular de nanopartículas
- Tema 3.1 Interacción de nanopartículas con membranas celulares
- Tema 3.2 Interacción de nanopartículas con la mitocondria
- Tema 3.3 Interacción de nanopartículas con el DNA
- Tema 3.4 Interacción de nanopartículas con proteínas
- Tema 3.5 Interacción de nanopartículas con lípidos

- 4. Citotoxicidad de nanopartículas
 - Tema 4.1 Estrés oxidativo
 - Tema 4.2 Daño al ADN
 - Tema 4.3 Apoptosis
 - Tema 4.4 Epigenética
 - Tema 4.5 Inflamación

- 5. Métodos para evaluar nanotoxicidad
 - Tema 5.1 Métodos tradicionales para evaluar nanotoxicidad
 - Tema 5.2 Toxicogenómica para evaluar nanotoxicidad
 - Tema 5.3 Proteómica para evaluar nanotoxicidad
 - Tema 5.4 Metabolómica para evaluar nanotoxicidad

- 6. Nanomedicina
 - Tema 6.1 Uso y aplicaciones de las nanopartículas en nanomedicina

- 7. Evaluación de riesgo en salud de nanomateriales
 - Tema 7.1 Exposición a nanomateriales
 - Tema 7.2 Evaluación de riesgo en salud
 - Tema 7.3 Eco-nanotoxicología

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA Y SUPLEMENTARIA:

1. Nancy A. Monteiro-Riviere, C. Lang Tran. Nanotoxicology: Characterization, Dosing and Health Effects. CRC Press Primera edición. 392 páginas.
2. Nancy A. Monteiro-Riviere, C. Lang Tran. Nanotoxicology: Progress toward Nanomedicine. CRC Press Segunda edición. 514 páginas
3. Nelson Durán, Silvia S. Guterres, Oswaldo Luiz Alves, V. Zucolotto. Nanotoxicology: Materials, Methodologies, and Assessments (Nanomedicine and Nanotoxicology). Springer; 2014 edition. 411 páginas.
4. Yuliang Zhao and Hari Singh Nalwa. Nanotoxicology: Interactions of Nanomaterials with Biological Systems. American Scientific Publishers (May 10, 2007). 325 páginas.
5. Robert A. Freitas. Nanomedicine, Volume I: Basic Capabilities. CRC Press Primera edición. 509 páginas.
6. Marco Casella. Nanomedicine - Overview of a new science. Marco Casella (March 10, 2015). 46 páginas.



Tópico Selecto 10

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2º Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:00 horas por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

DINAMICA: Clases presénciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobretodo, artículos científicos actuales. Análisis de lecturas. Lecturas complementarias posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

PROPÓSITO DEL CURSO: El objetivo del curso es el introducir a los alumnos en los principios básicos que rigen el análisis y uso de biomarcadores en estudios toxicológicos.

TEMARIO:

1. Introducción
 - Tema 1.1. Definición
 - Tema 1.2. Aspectos historicos sobre biomarcadores
 - Tema 1.3 Clasificación de biomarcadores
 - Tema 1.4 Tipos de biomarcadores
 - Tema 1.5 Biomarcadores y sistemas biológicos

2. Tecnologías para la identificación y análisis de biomarcadores
 - Tema 2.1. Detección de biomarcadores en tejidos y fluidos biológicos
 - Tema 2.2. Tecnologías genómicas
 - Tema 2.3. Tecnologías proteómicas
 - Tema 2.4. Tecnologías metabolómicas



- Tema 2.5. Nanobiotecnología
- Tema 2.6. Bioinformática
- 3. Biomarcadores en Toxicología
 - Tema 3.1. Biomarcadores de exposición
 - Tema 3.2. Biomarcadores de efecto
- 4. Biomarcadores de exposición en toxicología
 - Tema 4.1. Biomarcadores de exposición para metales
 - Tema 4.2. Biomarcadores de exposición para contaminantes orgánicos persistentes
 - Tema 4.3. Biomarcadores de exposición para hidrocarburos aromáticos policíclicos
 - Tema 4.4. Biomarcadores de exposición para ftalatos y bis-fenol A
 - Tema 4.5 Biomarcadores de exposición para radiocatividad
 - Tema 4.6 Biomarcadores de exposición para nanomateriales
- 5. Biomarcadores de efecto en toxicología
 - Tema 5.1. Biomarcadores de inflamación
 - Tema 5.2. Biomarcadores de estrés oxidativo
 - Tema 5.3. Biomarcadores de daño hepático
 - Tema 5.4 Biomarcadores de daño renal
 - Tema 5.5 Biomarcadores de daño cardiovascular
 - Tema 5.5 Biomarcadores en cáncer
- 6. Aplicaciones y usos de los biomarcadores en toxicología
 - Tema 6.1. Biomarcadores en el biomonitoreo de xenobioticos
 - Tema 6.2 Biomarcadores de susceptibilidad
 - Tema 6.3 Expresión de miRNAs como indicadores de toxicidad
 - Tema 6.4 Biomarcadores en la evaluación de riesgo de químicos ambientales
 - Tema 6.5 Biomarcadores en la regulación de químicos ambientales

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA Y SUPLEMENTARIA:

1. Kewal K. Jain. The Handbook of Biomarkers. Humana Press; 2010 edition. 492 páginas.
2. Ramesh C. Gupta. Biomarkers in Toxicology. Academic Press. 1st Edition. 1152 páginas.
3. Paul Liroy, Clifford Weisel. Exposure Science: Basic Principles and Applications. Academic Press; Primera edición. 116 páginas.
4. Frank C. Lu, Sam Kacew. LU'S Basic Toxicology. Fourth Edition. Taylor and Francis Group. 392p.



5. Anthony P. DeCaprio. Toxicologic Biomarkers. CRC Press. Primera edición. 312 páginas.
6. United Nations Environment Programme. Biomarkers & Risk Assessment (Environmental Health Criteria Series). World Health Organization. 82 páginas.



Tópico selecto 11

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° semestre de la maestría.

NATURALEZA: Curso Teórico, optativo para estudiantes de Maestría del PCBB, estudiantes de Doctorado PCBB, Investigación Clínica o de Especialidad Médica de la Facultad de Medicina. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 12 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a Jueves de 12:30 a 13:45.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Se realizarán tres exámenes parciales escritos los cuales contarán como el 70% de la calificación parcial. El otro 30% de la calificación parcial será evaluada con un trabajo por escrito según las instrucciones del profesor. La calificación final del curso será el promedio de las tres calificaciones parciales.

MATERIAL DIDÁCTICO: Para la clase se utilizará pintarrón, marcadores, proyector, pantalla, laptop y conectividad a internet.

DINÁMICA: El curso consiste en la exposición teórica de los contenidos por parte del docente, tomando como base los textos indicados en la bibliografía. La participación del alumno podrá consistir en la exposición y la discusión de artículos relacionados con las técnicas del programa en sesiones cerradas.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos de las principales técnicas empleadas en Biología Molecular así como para el manejo y preparación de muestras para uso en esta materia y su aplicación práctica en la investigación biomédica.

OBJETIVO:

1. El alumno aprenderá los conceptos básicos del manejo y preparación de muestras para uso en Biología Molecular.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

1. Aislamiento y cuantificación de DNA



- a. Aislamiento
 - b. Kits comerciales para purificación
 - c. Cuantificación
 - d. Aislamiento de DNA plasmídico
 - e. Aislamiento de DNA a partir de bacterias Gram negativas
 - f. Precipitación del DNA
 - g. Aislamiento de DNA con solventes orgánicos, fenol, proteinasa K.
 - h. Aislamiento simultáneo de DNA, RNA y proteínas.
 - i. Aislamiento de DNA a partir de cola de ratón y muestras pequeñas.
 - j. Extracción de DNA a partir de tejido embebido en parafina.
 - k. Análisis de DNA. Geles de agarosa y poliacrilamida.
2. Clonación y transformación
 - a. Metodo de preparación y transformación de bacterias competentes.
 - b. Transformación por electroporación
 - c. Clonación en vectores plasmídicos.
 - d. Clonación de productos de PCR
 - e. Antibióticos, adaptadores, ligasas, enzimas de restricción, plásmidos.
 3. Extracción, purificación y análisis de RNA
 - a. Aislamiento de RNA de células de mamífero y tejidos
 - b. Cuantificación y almacenamiento de RNA
 - c. Precipitación del RNA
 - d. Uso de DNasa I.
 - e. Electroforesis en agarosa con formaldehido.
 4. PCR básica, hot start, touchdown, productos ricos en GC, PCR larga y anidada.
 - a. Diseño de oligos para PCR básica
 - b. Detección, análisis y cuantificación de RNAm
 - c. Contaminación en la PCR
 - d. PCR Hot Start
 - e. PCR touchdown
 - f. PCR para templados ricos en GC
 - g. Long PCR
 - h. PCR anidada
 - i. PCR de colonias
 5. Diseño de primers y sondas para qPCR
 - a. Introducción a la qPCR
 - b. Instrumentos para qPCR
 - c. Diseño de primers y sondas
 - d. Protocolos para qPCR
 6. Secuenciación del DNA
 - a. Historia de la secuenciación
 - b. Secuenciación de nueva generación
 - c. Instrumentos para secuenciación de nueva generación
 - d. Protocolos
 7. Expresión de genes clonados por producción de proteínas y su purificación.



- a. Genes reporteros
 - b. Beta-galactosidasa
 - c. Expresión de genes clonados en *E.coli* empleando inducción con IPTG.
 - d. Preparación del extracto celular y purificación de proteínas en *E. coli*
 - e. Medición de proteínas purificadas
8. Preparación de buffers y reactivos
 9. Preparación de material libre de RNAsas
 10. Descontaminación de bromuro de etidio diluido y concentrado.

BIBLIOGRAFIA:

1. Green MR and Sambrook J. Molecular Cloning. A laboratory manual. Fourth Edition, Cold Spring Harbor Laboratory Press., New York, United States of America. 2012.
2. Buckingham L. Molecular Diagnostics. Fundamentals, methods and clinical applications. Second Edition, FA Davis Company., Philadelphia, United States of America. 2012.



Tópico selecto 12

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 3er semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría, doctorado o especialidad médica

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes, miércoles, viernes de 8:00 a 10:00 por 7 semanas

LUGAR: Aula de Posgrado del CIASaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, tareas, participación y revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección, plataforma e-virtual

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso está dedicado a explicar la relación de la las enfermedades con la ciencia básica, mediante la explicación de las causas subyacentes (etiología) y mecanismos (patogenia), los cuales producen los signos y síntomas en el paciente. Haciendo uso de herramientas como técnicas moleculares, microbiológicas e inmunológicas.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado un curso básico de Histología, embriología, fisiología, e inmunología, además es necesario que el alumno maneje el idioma inglés y computadora.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Lesión, adaptación celular
2. Muerte celular
3. Inflamación aguda
4. Inflamación crónica
5. Reparación de los tejidos
6. Fibrosis



7. **PRIMER EXÁMEN PARCIAL**
8. **Revisión primer examen parcial**
9. Enfermedades inmunitarias
10. Enfermedades inmunitarias
11. Enfermedades inmunitarias
12. Neoplasias
13. Neoplasias
14. Neoplasias
15. Enfermedades infecciosas
16. Enfermedades infecciosas
17. **SEGUNDO EXÁMEN PARCIAL**
18. **Revisión segundo examen parcial**

BIBLIOGRAFÍA SUPLEMENTARIA:

1. Dalakas M. B cells in the pathophysiology of autoimmune neurological disorders: a credible therapeutic. *Pharmacology & Therapeutics* 2006; 112:57–70.
2. Amminga E. Chronic inflammation in psoriasis and obesity: implications for therapy. *Medical Hypotheses* 2006; 67:768–773.
- 3.-Collins L. Contributions of central and systemic inflammation to the pathophysiology of Parkinson's disease. *Neuropharmacology* 2012; 622:154e2168
4. Lee I. Energy crisis: The role of oxidative phosphorylation in acute inflammation and sepsis. *Biochimica et Biophysica Acta* 2014;1842:1579–1586
5. Radjiv Goulabchand. Impact of autoantibody glycosylation in autoimmune diseases. *Autoimmunity Reviews* 2014;13: 742–750
6. Federica D'Aurizio. Is vitamin D a player or not in the pathophysiology of autoimmune thyroid diseases? *Autoimmunity Reviews* 2014;13: 742–750
7. Ubiratan Cardinalli Adler. Low-grade inflammation in chronic diseases: An integrative pathophysiology anticipated by homeopathy? *Medical Hypotheses* 76 2011; 76:622–626
8. Lirla[^] ndia Pires. Pharmacological strategies to resolve acute inflammation *Current Opinion in Pharmacology* 2013,13:625–631
9. Chung-Jung Tsai. The molecular basis of targeting protein kinases in cancer therapeutics. *Seminars in Cancer Biology* 23 (2013) 235– 242



10. George Kollias. TNF Pathophysiology in Murine Models of Chronic Inflammation and Autoimmunity. Semin Arthritis Rheum 2005; 34(suppl 1):3-6

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

Patología estructural y funcional

Robbins y Cotran Octava edición
El Sevier 2010.

CENTRO DE INFORMACIÓN EN CIENCIAS BIOMÉDICAS: 616.07 ROB

Patología molecular

J. M. González de Buitrago, J. M. Medina Jiménez
Madrid : McGraw-Hill,; 2001.

CENTRO DE INFORMACIÓN EN CIENCIAS BIOMÉDICAS: 616.07 GON

Principios de bioquímica clínica y patología molecular

Álvaro González Hernández.
Barcelona : Elsevier,; 2010.

CENTRO DE INFORMACIÓN EN CIENCIAS BIOMÉDICAS: 616.0756 GONP7

Biología molecular : fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud

[eds.] Adriana Salazar Montes, Ana Sandoval Rodríguez, Juan Armendáriz Borunda. México : McGraw-Hill,; 2013.

CENTRO DE INFORMACIÓN EN CIENCIAS BIOMÉDICAS: 572.8 BIOS7

MATERIAL MULTIMEDIA DE APOYO:

Vías de la Apoptosis

12:18 minutos, Idioma español.

https://www.youtube.com/watch?v=jXouy_5tfmU

Sistema del Complemento (vía clásica)

3:02 minutos, idioma español

<https://www.youtube.com/watch?v=catHtxpbYTY>

Sistema del Complemento (vía alterna)

3:48 minutos, idioma español

<https://www.youtube.com/watch?v=FXgthTI19rs>

Repaso sobre los linfocitos B Linfocitos T CD4 y Linfocitos T CD8

11:15 minutos, idioma español



https://www.youtube.com/watch?v=iwBW_3entXw

Inflamación aguda

3:55 minutos, Idioma español.

<https://www.youtube.com/watch?v=rQv1VbiSQig>

Molecular Basis of Cancer - Robbins Pathology Audiobook

3:06 horas, Idioma Inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=WRQcPp6RyU0>

Molecular Basis of Multistep Carcinogenesis - Robbins Pathology Audiobook

4:40 minutos, Idioma inglés

https://www.youtube.com/watch?v=a_Em6NTYrLU



Bioinformática

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Curso teórico práctico optativo para estudiantes de maestría, de doctorado o de especialidad médica. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Clase teórico/práctica combinada impartida de lunes a viernes de 09:00 a 10:30 horas o de 16:00 a 17:30 horas (1.5 horas por sesión) para un total de 40 sesiones, 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

DINAMICA: El curso se impartirá en idioma español hablado pero las presentaciones se brindarán en idioma inglés escrito. Las evaluaciones parciales y finales incluirán un 50% de los reactivos en inglés.

FORMA DE EVALUACIÓN: Evaluación teórica: 75% de la calificación final por medio de exámenes parciales al final de cada tema y uno final. Participación, presentación, puntualidad y asistencia 25% de la calificación final.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Clase teórica utilizará pintarrón, marcadores, videoprojector, pantalla, equipo audio y conectividad a internet.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos básicos de bioinformática práctica incluyendo el manejo de bases de datos, minado de datos, empleo de herramientas de análisis y representación de secuencias nucleotídicas y protéicas, análisis filogenético, modelaje y manipulación molecular en 3D, análisis estadístico de información genética empleando SPSS e introducción a algoritmos de inteligencia de artificial.

OBJETIVOS:

21. El alumno conocerá las bases de datos internacionales más importantes y sus principales herramientas disponibles en línea tales como NCBI, EBI, Expassy, Swiss-Prot, Los Alamos National Laboratory Database, etc.
22. El alumno aprenderá a utilizar las herramientas de análisis de secuencias nucleotídicas y proteicas, herramientas de generación (ClustalOmega,



MUSCLE), reformato (RRT y LANL) y representación de alineamientos de secuencias (PIR, MSF, FASTA, ALN, etc).

23. El alumno aprenderá a utilizar las herramientas de análisis de entropía Shannon, herramientas de análisis de ventana deslizante para homología/similitud (Simplot) y herramienta de homología global (BLAST).
24. El alumno aprenderá a utilizar aplicaciones en línea y “stand-alone” de análisis filogenético de secuencias con acercamientos Neighbor joining al igual que de Maximum Clade Credibility (Beauti y Beast).
25. El alumno aprenderá a utilizar la suite de modelaje molecular PyMol y los comandos de manipulación, representación, simulación y edición molecular correspondiente.
26. El alumno aprenderá a organizar bases de datos de información genética y su análisis empleando la suite SPSS v16.
27. El alumno conocerá los alcances de los algoritmos de inteligencia artificial empleados para el minado de datos y clasificación de datos.

TEMARIO:

A.- Clases teóricas

24. Introducción a la bioinformática e historia.
25. National Center for Biotechnology Information (NCBI).
26. NCBI – PubMed.
27. NCBI – GenBank.
28. European Bioinformatics Database (EBI).
29. Formatos de representación de secuencias.
30. Clustal Omega.
31. MUSCLE.
32. Reformato a unanimidad y LANL.
33. Evaluación de reloj evolutivo (reloj molecular) LANL.
34. Análisis de homología de secuencias (BLAST y SimPlot).
35. Análisis de entropía Shannon.
36. Suite de modelaje y manipulación molecular PyMol.
37. ExPASy, Swiss-Prot y SIB Bioinformatics Resource Portal.
38. Análisis filogenético y cladística básica.
39. Análisis de bases de datos de información genética empleando SPSS.
40. Aplicaciones de algoritmos de inteligencia artificial.
41. Minado de datos.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA Y SUPLEMENTARIA:



Bioinformatics for geneticists,
Michael R. Barnes, Ian C. Gray
Aportado en PDF por profesor.

Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins,
Andreas D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette
Aportado en PDF por profesor.

Bioinformatics,
Andrzej Polanski, Marek Kimmel
Aportado en PDF por profesor.

Molecular modelling for beginners,
Alan Hinchliffe
Aportado en PDF por profesor.

Molecular Modeling of Proteins,
Andreas Kukol
Aportado en PDF por profesor.

An Introduction to Genetic Analysis, 7th edition
Anthony JF Griffiths, Jeffrey H Miller, David T Suzuki, Richard C Lewontin, and
William M Gelbart.
New York: W. H. Freeman; 2000.
Acceso libre a través de NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21766/

My NCBI Help
Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2005-.
Acceso libre a través de NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3843/>

MATERIAL MULTIMEDIA DE APOYO:

NCBI's Molecular Databases: An Introduction
34 minutos, idioma inglés
<https://www.youtube.com/watch?v=Ujl4iWEgJk0>

NCBI Tutorial
26 minutos, idioma inglés
<https://www.youtube.com/watch?v=hTTvq8KJthA>

Webinar: Pubmed for Scientists
45 minutos, idioma inglés
<https://www.youtube.com/watch?v=iTW9Gboters>



Bioinformatics: FASTA and BLAST (Ch 20)

15 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=IGPMoA1tjOg>

Multiple Sequence Alignment and Phylogenetic tree (Bioinformatics)

5 minutos, idioma inglés

<https://www.youtube.com/watch?v=l90MJSshsmmk>

NCBI Video Vault

Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2013-

Acceso libre a través de NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53261/>

NCBI HomePage

<https://www.youtube.com/watch?v=ks46w3mNAQE&list=PL88E9E5EA3BECE0D7>

Saving Searches and Setting E-mail Alerts

<https://www.youtube.com/watch?v=RxGnEt3LZqs&list=PL88E9E5EA3BECE0D7>

Obtaining Full Text Articles for PubMed citations

https://www.youtube.com/watch?v=b0Rk_zmMaWw

Finding and Highlighting Sequence Features

<https://www.youtube.com/watch?v=9jzL5S9bkww&list=PL8FD4CC12DABD6B39>

<https://www.youtube.com/watch?v=lkMLF9ZxsW4&list=PL8FD4CC12DABD6B39>

BLAST: New Results Format, Oct 2012

<https://www.youtube.com/watch?v=yfITRIk34Js>



Señalización Intracelular

SEMESTRE EN EL QUE SE IMPARTE: 2º semestre

NATURALEZA: Teórico

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes, martes y viernes de 9:30 a 11:00 por 10 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: **FORMA DE EVALUACIÓN.** La evaluación se llevará a cabo mediante la aplicación de dos exámenes de conocimientos (60%) y la discusión de artículos (40%).

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: El curso consta de 40 sesiones de 1 hora 30 minutos de duración. Las sesiones se llevarán a cabo los lunes, martes y viernes de 9:30 a 11:00 h, en el aula de posgrado. Las clases se imparten en forma tradicional (“exposición magistral”), pero se espera la participación activa de los alumnos. Además, se llevará a cabo la discusión de artículos relacionados con cada uno de los temas que se revisarán durante el curso.

PROPÓSITO. El crecimiento, la diferenciación, así como otros procesos celulares necesarios para la homeostasis de un organismo están controlados estrictamente por un gran número de moléculas que al interactuar con sus receptores específicos inducen una cascada de señales que conducen a una respuesta biológica. En la actualidad, existe un gran interés en el estudio de los mecanismos de transducción de señales en el interior de la célula. Gran parte de los esfuerzos están dirigidos hacia lograr el diseño racional de fármacos que permitan estimular o inhibir las vías de señalización intracelular.

OBJETIVO. Que el alumno adquiera las bases generales de las vías de transducción de señales en células eucariontes.

TEMARIO

Tema 1. Introducción a los mecanismos de señalización intracelular

Tema 2. Proteínas adaptadoras



- Tema 3. Cinasas de tirosina
- Tema 4. Fosfolipasa C, calcio y NFAT
- Tema 5. PKC
- Tema 6. Vía de las MAPK
- Tema 7. PI3-K
- Tema 8. NF κ B
- Tema 9. Jak/Stats
- Tema 10. Fosfatasas

BIBLIOGRAFÍA

1. Love PE, Hayes SM. ITAM-mediated signaling by the T-cell antigen receptor. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2010;2(6):a002485.
2. Daëron M, Jaeger S, Du Pasquier L, Vivier E. Immunoreceptor tyrosine-based inhibition motifs: a quest in the past and future. *Immunol Rev.* 2008;224:11-43.
3. Balagopalan L, Coussens NP, Sherman E, Samelson LE, Sommers CL. The LAT story: a tale of cooperativity, coordination, and choreography. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2010;2(8):a005512.
4. Jordan MS, Koretzky GA. Coordination of receptor signaling in multiple hematopoietic cell lineages by the adaptor protein SLP-76. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2010;2(4):a002501.
5. Bradshaw JM. The Src, Syk, and Tec family kinases: distinct types of molecular switches. *Cell Signal.* 2010;22(8):1175-84.
6. Au-Yeung BB, Deindl S, Hsu LY, Palacios EH, Levin SE, Kuriyan J, Weiss A. The structure, regulation, and function of ZAP-70. *Immunol Rev.* 2009;228(1):41-57.
7. Andreotti AH, Schwartzberg PL, Joseph RE, Berg LJ. T-cell signaling regulated by the Tec family kinase, Itk. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2010;2(7):a002287.
8. Kadamur G, Ross EM. Mammalian phospholipase C. *Annu Rev Physiol.* 2013;75:127-54.
9. Srikanth S, Gwack Y. Orai1-NFAT signalling pathway triggered by T cell receptor stimulation. *Mol Cells.* 2013;35(3):182-94.
10. Newton AC. Protein kinase C: poised to signal. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2010;298(3):E395-402.
11. Newton AC. Lipid activation of protein kinases. *J Lipid Res.* 2009;50 Suppl:S266-71.
12. Kyriakis JM, Avruch J. Mammalian MAPK signal transduction pathways activated by stress and inflammation: a 10-year update. *Physiol Rev.* 2012;92(2):689-737.
13. Roskoski R Jr. RAF protein-serine/threonine kinases: structure and regulation. *Biochem Biophys Res Commun.* 2010;399(3):313-7.



14. Roskoski R Jr. MEK1/2 dual-specificity protein kinases: structure and regulation. *Biochem Biophys Res Commun.* 2012;417(1):5-10.
15. Roskoski R Jr. ERK1/2 MAP kinases: structure, function, and regulation. *Pharmacol Res.* 2012;66(2):105-43.
16. Kortum RL, Rouquette-Jazdanian AK, Samelson LE. Ras and extracellular signal-regulated kinase signaling in thymocytes and T cells. *Trends Immunol.* 2013;34(6):259-68.
17. Hemmings BA, Restuccia DF. PI3K-PKB/Akt pathway. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2012;4(9):a011189.
18. Huang YH, Sauer K. Lipid signaling in T-cell development and function. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2010;2(11):a002428.
19. Vallabhapurapu S, Karin M. Regulation and function of NF-kappaB transcription factors in the immune system. *Annu Rev Immunol.* 2009;27:693-733.
20. Paul S, Schaefer BC. A new look at T cell receptor signaling to nuclear factor-kB. *Trends Immunol.* 2013;34(6):269-81.
21. Ghoreschi K, Laurence A, O'Shea JJ. Janus kinases in immune cell signaling. *Immunol Rev.* 2009;228(1):273-87.
22. Pao LI, Badour K, Siminovitch KA, Neel BG. Nonreceptor protein-tyrosine phosphatases in immune cell signaling. *Annu Rev Immunol.* 2007;25:473-523.



Neuroquímica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico, optativo para estudiantes de maestría, doctorado o especialidad médica.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes a jueves de 13:00 a 14:00 horas por 10 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Tres exámenes parciales, participación y revisión de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso está dedicado a los aspectos básicos de la neurotransmisión y neuromodulación química, atendiendo principalmente a la localización, metabolismo y acciones de los neurotransmisores.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado un curso básico de bioquímica; conocer los sistemas de mensajeros intracelulares, así como conceptos básicos de neurofisiología.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Componentes celulares del tejido nervioso
2. Conceptos básicos del desarrollo del SNC
3. Neurotransmisión química. Criterios que definen a neurotransmisores, clásicos y no convencionales.
4. Receptores ionotrópicos y acoplados a proteínas G
5. Catecolaminas
6. GABA
7. Glutamato
8. Indolaminas



9. Acetilcolina

Primer parcial

10. Neurotransmisores no convencionales: Óxido nítrico, monóxido de carbono. Purinas, cannabinoides.
11. Neurotransmisores no convencionales: Neuropeptidos, factores de crecimiento, esteroides.
12. Interacciones entre moduladores y transmisores: sistema reticular activador, sueño y vigilia
13. Plasticidad cerebral, LTP, LTD
14. Epigenética y plasticidad neuronal

Segundo parcial

15. Epilepsia
16. Adicciones
17. Enfermedad de Alzheimer
18. Ganglios basales
19. Enfermedad de Parkinson
20. Enfermedad de Huntington

Tercer parcial

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

From molecules to networks: an introduction to cellular and molecular neuroscience.
Byrne J.H. & Roberts J.L. 1a Edición. 2004,
Elsevier Science.

Fundamental Neuroscience.
Squire, Bloom, McConnell, Roberts, Spitzer & Zigmond. 2a Edición. 2003,
Elsevier Science.

La Exploración del Cerebro.
Bear M.F., Connors B. & Paadiso M. Neurociencia. 3ª. Edición. 2008,
Lippincott, Williams & Wilkins

El sistema nervioso humano. Una perspectiva anatómica.
Kiernan, J.A. 9ª. Edición, 2009.
Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins



Farmacología General

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes, martes y jueves de 17:00 a 18:30 horas por 14 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación en seminarios y revisión de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

ANTECEDENTES: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado el curso de Fisiología Básica.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción a la Farmacología
2. Historia de la Farmacología
3. Naturaleza física y química de los fármacos
4. Diseño de fármacos
 - Nomenclatura en los fármacos y sus receptores
 - Interacciones del fármaco con las biomoléculas: tipos de interacciones y tiempo de acción de los fármacos.
5. FARMACODINAMIA I
 - Receptores para fármacos definición y funciones.
 - Actividad constitutiva y regulación
 - Interacciones entre el fármaco y el receptor: representación gráfica y curvas de competición.
 - Teoría de la ocupancia de los receptores
6. FARMACODINAMIA I
 - Estados de actividad del receptor.



Conceptos de agonista y antagonista
Interacciones entre fármacos agonistas y antagonistas
Subtipos de receptores y su nomenclatura
Agonismo y antagonismo: antagonistas puros, agonistas parciales, antagónista no competitivo, antagonismo irreversible, agonismo inverso, otros tipos de antagonismo
Curvas dosis-efecto, amplificación de respuesta y receptores de reserva
Cambios dinámicos en los receptores, aspectos farmacológicos.
Relación entre la dosis del fármaco y la respuesta en humanos

7. FARMACODINAMIA I

Variabilidad biológica
Dosis y respuestas en humanos
Curvas dosis vs respuestas graduales y cuantales
Potencia y eficacia
Índice terapéutico

8. FARMACODINAMIA II

Acciones relacionadas con moléculas de transporte: canales iónicos, sistemas de cotransporte y antitransporte, sistemas enzimáticos de transporte activo.
Receptores farmacológicos: receptores acoplados a proteínas G intracelulares, proteínas efectoras y sistemas de generación de mensajeros intracelulares.
Receptores con actividad enzimática propia o asociada: con actividad intrínseca de guanilil ciclasa, tirosinacinas (RTK) y vías de las MAP cinasas (MAPK)

9. FARMACODINAMIA II

Convergencia de las vías de señalización intracelular acopladas a receptores de membrana
Mecanismos de regulación de receptores de membrana: receptores acoplados a proteínas G heterotriméricas (GPCR) y de tirosinacinas (RTK)
Acciones relacionadas con receptores intranucleares (citoplasmáticos y nucleares)
Acciones relacionadas con la inhibición de enzimas: inhibición reversible e irreversible)
Nuevos mecanismos de acción molecular.

10. FARMACOCINÉTICA

Principios fisicoquímicos de los fármacos involucrados en el paso por las diferentes barreras biológicas hasta llegar al sitio de acción.
Procesos de Difusión
Portadores especiales.
Ley de Fick.
Participación de parámetros fisicoquímicos.
Ionización, pH, tamaño molecular
Liposolubilidad



Primer examen parcial.

11. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Explicar como se complementan los principios fisicoquímicos con los procesos fisiológicos para modular la liberación de fármacos de su sitio de depósito.

Contrastar la velocidad de absorción y la velocidad de administración

12. VOLUMEN DE DISTRIBUCION

Volumen de Distribución

¿Es el volumen de distribución un concepto solo teórico?

¿Tiene un valor fijo variable?

Los compartimientos corporales, su volumen y su composición son dinámicos ó estáticos

13. ELIMINACIÓN DE FÁRMACOS

Mecanismos de eliminación de Fármacos

14. MODELOS FARMACOCINETICOS

¿Es la magnitud del efecto farmacológico un reflejo fiel de la concentración del fármaco en el plasma?

Efectos inmediatos, demorados y acumulativos

El concepto y cálculo de la dosis de carga

El concepto y cálculo de la concentración, terapéutica efectiva,

Objetivo terapéutico

15. METABOLISMO DE LOS FARMACOS

Mecanismos generales: conceptos y generalidades

Sistema oxidativo del microsoma hepático: monooxigenasas u oxidasas de función mixta.

Sistema de biotransformación CYP450

Biotransformación microsomal

Biotransformación extramicrosomal

16. METABOLISMO DE LOS FARMACOS

Biotransformación extramicrosomal

Otras reacciones de biotransformación: oxidación, reducción e hidrólisis

Reacciones de conjugación: glucuronidación, acilación, con glutatión, sulfatación, metilación, con ribósidos y ribósidos-fosfatos

Factores que modifican el metabolismo de los fármacos

Inducción e inhibición del metabolismo de los fármacos

17. EVALUACIÓN BÁSICA Y CLÍNICA DE NUEVOS FÁRMACOS I

Introducción

Definición de bioensayo

Definición de ensayo clínico.

Desarrollo histórico del ensayo clínico.

Selección de participantes.

Aleatorización: simple y restrictiva

Sesgo y enmascaramiento

18. EVALUACIÓN BÁSICA Y CLÍNICA DE NUEVOS FÁRMACOS I



Fases del desarrollo de fármacos

Fase I

Fase II

Fase III

Fase IV

Farmacovigilancia

Historia natural de un fármaco en el mercado

Normativa de la Secretaría de Salud para el reporte de RAM

19. REACCIONES ADVERSAS A LOS MEDICAMENTOS (RAM)

Conceptos generales

Epidemiología: Notificación espontánea, estudios de cohorte, casos y controles

Valoración de la causalidad

Clasificación de las RAM

Factores asociados a las RAM

Detección y diagnóstico de RAM

20. INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS

Concepto y planteamiento general

Tipos de interacciones: farmacéuticas, FK y FD

Epidemiología de las IM

Importancia clínica de las IM

Mecanismos de producción de las IM

IM debidas a los alimentos

Fármacos implicados más frecuentemente

Acciones de los medicamentos sobre los nutrientes

IM debidas al alcohol, el tabaco y otras drogas de abuso

IM y pruebas de laboratorio

Segundo examen parcial.

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

Farmacología Humana.

Jesús Flórez.

5ª Edición 2010

Elsevier

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:



Farmacología Básica y Clínica

Velázquez

18 Edición

Panamericana

BIBLIOGRAFÍA DE ENLACE:

Las bases Farmacológicas de la Terapéutica

Goodman and Gilman

Undécima Edición 2010

Ed. McGraw Hill.



Farmacocinética Clínica

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado con taller.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Martes y Jueves de 07:00 a 09:00 horas por 10 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Se requiere la asistencia mínima al 90% de las clases del curso para tener derecho a calificación. La calificación final del curso corresponderá un 80% al resultado de las evaluaciones parciales (4 en total) y un 20% a trabajos desarrollados como actividad extraclase. La calificación mínima aprobatoria es de 8.0.

MATERIAL DIDÁCTICO: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Básicamente los temas teórico-prácticos son impartidos por el profesor con revisiones y exposiciones de los estudiantes, los cuales a su vez resolverán ejercicios y realizarán trabajos extraclase, para lo cual será indispensable la consulta de fuentes de información actualizadas. Se incluyen análisis y discusión de artículos recientes.

PROPÓSITO DEL CURSO: Capacitar a los estudiantes del Posgrado en Ciencias Biomédicas Básicas en la aplicación adecuada de las bases fundamentales de la farmacocinética en el estudio de los procesos de disposición de los fármacos en el hombre, su modificación en determinadas situaciones fisiopatológicas y clínicas, así como sus implicaciones posológicas y terapéuticas.

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Diseñar regímenes de dosificación basados en los principios farmacocinéticos y en las características del paciente.
- Seleccionar los pacientes y medicamentos para los que está indicada la monitorización de los niveles séricos.
- Elaborar informes farmacocinéticos dirigidos al médico responsable, para contribuir a optimizar el tratamiento farmacológico del paciente.



- Aplicar los métodos de estudio farmacocinética y diseñar los regímenes de dosificación a partir de la interpretación de los niveles séricos recurriendo al uso de programas informáticos.
- Determinar métodos específicos como la cinética de poblaciones y la estadística bayesiana para la estimación individualizada de la farmacocinética y la posología.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado un curso básico de bioquímica de ácidos nucleicos y proteínas, fundamentos de estructura tridimensional de moléculas y manejar el inglés y computadora.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción a la Farmacocinética clínica
(5 horas) Semana 1
2. Influencia de los factores fisiopatológicos en la farmacocinética
(5 horas) Semana 2
3. Influencia de factores clínicos en la farmacocinética
(5 horas) Semana 3
4. Monitorización de fármacos en la práctica clínica
(3 horas) Semana 4
5. Organización de un servicio de farmacocinética clínica
(2 horas) Semana 5
6. Metodología de la Monitorización
(2 horas) Semana 6
7. Cinética de poblaciones
(2 horas) Semana 6
8. Manejo de Software de aplicación en estudios farmacocinéticas
(3 horas) Semana 7
9. Monitorización de antibióticos. Vancomicina. Aminoglucósidos
(3 horas) Semana 8
10. Monitorización de agentes cardioactivos. Procainamida. Quinidina. Disopiramida. Lidocaína. Digoxina
(2 horas) Semana 8
11. Monitorización de antiepilépticos: Carbamacepina. Ácido valproico. Fenobarbital. Etosuximida. Fenitoina
(3 horas) Semana 9
- Monitorización de inmunosupresores: Ciclosporina y Tacrolimus
(2 horas) Semana 9
- Monitorización de Teofilina
(1 horas) Semana 10



Monitorización de antineoplásicos
(2 horas) Semana 10

Sesiones tipo taller con computadora:

Análisis comparado de la regresión lineal, regresión no lineal y regresión no lineal bayesiana en individualización farmacocinética y posológica.

Individualización farmacocinética y posológica de amicacina en un paciente de UCI monitorizado mediante estimación bayesiana.

Individualización farmacocinética y posológica de fenitoína y carbamacepina en un paciente adulto sometido a tratamiento con ambos fármacos.

Individualización farmacocinética y posológica de Vancomicina en un paciente con insuficiencia renal.

Identificación de variables demográficas y clínicas que condicionan la farmacocinética de Amicacina utilizando cinética de poblaciones.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Concepts in Clinical Pharmacokinetics. 5a. Ed.

Dipiro J.

American Society of Health- Systems Pharmacists, Inc. 2010

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:

Applied Clinical Pharmacokinetics.

Bauer L.

Mc.Graw-Hill Companies. 2a. Edition. 2008.

Manual de procedimientos para Farmacocinética Clínica.

Jiménez Torres N.V., Casabó Alós V.G., Sancho Chust V.

AFAHPE. Valencia. 1997.

Handbook of Basic Pharmacokinetics. 6a. Edition.

Ritschel W, Kearns G.

American Pharmacists Association. 2004.

Clinical Pharmacokinetics. Concepts and Applications. Fourth Edition.



Rowland M. Tozer T.
Lippincott Williams & Wilkins.2012

Farmacocinética Clínica Básica. 2a Edición.
Winter M.A.
Editorial Díaz de Santos. Madrid. 1994.

ARTICULOS CIENTIFICOS POR REVISAR:

Therapeutic Drug Monitoring

Clinical Pharmacokinetics



Toxicología General

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 54

NÚMERO DE CRÉDITOS: 7

HORARIO: Lunes a jueves de 8:00 a 9:30 horas, por 9 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Exámenes parciales 65%, Exámenes para casa 20%, Exposición y discusión oral de artículos científicos 10%, Tareas 5%.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Introducir al estudiante a la toxicología de compuestos químicos que pudiesen ser un riesgo a la salud para la población humana. Conocer y comprender las diferentes rutas y vías de exposición a compuestos tóxicos. El alumno será capaz de estimar los principales parámetros toxicocinéticos de un compuesto químico. Conocer los principales mecanismos de toxicidad. Conocer y comprender los mecanismos de defensa celular.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción.
Concepto de Toxicología, agente tóxico. b) Dosis, riesgo y seguridad
Rutas de exposición, evaluación de la exposición.
2. Unidad 1 –Toxicinética
Absorción de agentes químicos en el organismo. Mecanismos de transporte a través de las membranas.
Vías de absorción (digestiva, inhalatoria y cutánea)
Distribución y acumulación.
Metabolismo.
Eliminación (vía renal, respiratoria y digestiva)



Biodisponibilidad.
Modelos matemáticos.

Actividades: Discusión de artículos científicos, Examen parcial,
Examen para casa.

3. Unidad 2 –Toxicodinamia

Efecto tóxico, tipos de efecto (local, sistémico, reversible, irreversible, alergia química, idiosincrasia química).

Tipos de intoxicación (aguda, subaguda, crónica)

Relación dosis-efecto y dosis-respuesta.

Interacción de agentes químicos (efecto aditivo, sinergismo, antagonismo)

Mecanismos de acción de agentes tóxicos (inhibición de enzimas, peroxidación de lípidos, daño al ADN).

Mecanismos de defensa celular (glutathion, citocromo P450, metalotioneína).

Biomarcadores de exposición y de daño

Actividades: Discusión de artículos científicos, Examen parcial,
Examen para casa.

BIBLIOGRAFÍA BASICA:

Farmacología.

Goldstein A., Aronow L. y Kalman S.M.
Ed. Limusa. Segunda Ed., 1978

Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons.

Amdur M.O., Doull J. and Klaassen C.D.
Eds. Pergamon Press. Fifth Edition, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

Las bases farmacológicas de la terapéutica.

Goodman A.G., Goodman L. S. y Gilman A.
Ed. Médica Panamericana. Sexta Ed., 1982.

Introducción a la Farmacocinética.

Edison C. Cárcamo. Ed.

Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 1982.



Pharmacology: Drug Action and Reactions.

Ruth R. Levine.

Ed. Little, Brown and Company. Second Edition 1978.

Fundamentals of Clinical Pharmacokinetics.

John G. Wagner. Ed.

Drug Intelligence Publications, INC. First Edition, 1975.

Toxicología Básica. Riesgos por exposición a sustancias tóxicas.

Lu Frank C. De Harla, México, 1992.

Toxicología Avanzada.

Editor M. Repetto, Ed. Diaz de Santos, S. A. 1995.

Toxic Interactions.

Eds. Robin S. Goldstein, William R. Hewitt and Jerry B. Hook.

Ed. Academic Press Inc. 1990.

BASES DE DATOS:

Toxicology Literature Online (TOXLINE) Database

<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE>

Integrated Risk Information System (IRIS) Database

<http://www.epa.gov/IRIS/>

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

<http://www.cdc.gov/niosh/>

US Environmental Protection Agency

<http://www.epa.gov/>

CEPIS Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacep/e/servi.html>

IARC - International Agency for Research on Cancer

<http://www.iarc.fr/index.php>



Virología Clínica y Molecular

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2º Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría, doctorado o especialidad médica.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes de 11:00 a 12:30 por 8 semanas

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación y revisión/exposición de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

PROPÓSITO DEL CURSO: Este curso tiene como objetivo conocer aspectos epidemiológicos, clínicos y moleculares de las principales infecciones virales que afectan a la población.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario contar con conocimientos generales de biología y manejar el inglés.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Introducción; epidemiología de las enfermedades infecciosas y epidemiología molecular.
2. Estructura, replicación viral y mecanismos de patogenicidad.
3. Virología diagnóstica y diagnóstico molecular de patógenos.
4. Citomegalovirus.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico virológico y diagnóstico molecular.
 - Epidemiología molecular.
5. Herpes simple.



- Epidemiología.
- Diagnóstico molecular de encefalitis por herpes.
- 6. Varicela.
- 7. Virus de Epstein-Barr.
- 8. Influenza.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico virológico y diagnóstico molecular.
 - Epidemiología molecular.
 - Influenza aviar.
- 9. Virus sincicial respiratorio.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico virológico y diagnóstico molecular.
 - Epidemiología molecular.
- 10. Metapneumovirus humano.
 - Epidemiología.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico molecular.

PRIMER EXAMEN PARCIAL

- 11. Rotavirus.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico virológico y diagnóstico molecular.
 - Epidemiología molecular.
- 12. Calicivirus, astrovirus, y otros virus entéricos.
- 13. Papilomavirus humano.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico molecular.
 - Epidemiología molecular.
- 14. Virus de la inmunodeficiencia humana.
 - Epidemiología y características del agente.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico y detección molecular.
- 15. Dengue y otros arbovirus.
 - Epidemiología.
 - Características clínicas.
 - Diagnóstico.
- 16. Hepatitis virales.
 - Generalidades.
 - Hepatitis A.
 - Hepatitis B.



- Hepatitis C.
17. Infecciones virales del sistema nervioso central.
Meningitis viral y encefalitis viral.
Epidemiología y manifestaciones clínicas.
Enterovirus.
Rabia.
Otros virus causantes de encefalitis.
Diagnóstico y detección molecular.
 18. Síndrome respiratorio agudo severo.
 19. Diagnóstico virológico y vigilancia epidemiológica.
 20. Antivirales y vacunas.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

BIBLIOGRAFÍA:

Microbiología médica.

Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. 5ª edición.
Elsevier Mosby, 2006.

Introduction to modern virology.

Dimmock NJ, Easton AJ, Leppard KN. 6a edición.
Blackwell Publishing 2007.

Virus: estudio molecular con orientación clínica.

Shors T.
Editorial Médica Panamericana 2009.



Neurotoxicología

Aplicación y alcances en la identificación de nuevos biomarcadores de daño en el sistema nervioso central

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2º. Semestre de la maestría o doctorado.

NATURALEZA: Curso Teórico-Práctico, optativo para estudiantes de Maestría del PCBB, estudiantes de Doctorado PCBB, Investigación Clínica o de Especialidad Médica de la Facultad de Medicina. Abierto a la comunidad estudiantil, personal técnico y profesorado de otros posgrados o entidades de la UASLP y demás instituciones regionales.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60 horas, 6 semanas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Clase teórica de lunes a viernes de 8:00 a 10:00 durante 6 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Evaluación 60% de la calificación final por medio de tres exámenes teóricos; 40% desarrollo de un miniprotocolo y presentación de artículos y tareas

MATERIAL DIDÁCTICO: Computadora y cañón de proyección.

DINÁMICA: Clases presenciales del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y artículos científicos actuales. Análisis de lecturas. Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos.

PROPÓSITO DEL CURSO: El alumno adquirirá los conceptos y conocimientos fundamentales de Neurotoxicología básica y aplicada.

TEMARIO Y ACTIVIDADES:

Fundamentos de la Neurotoxicología.

1. Concepto y definición de la Neurotoxicología y la neurotoxicidad. Evolución temporal de un proceso toxico.



- a) Concepto de Toxicidad y Neurotoxicidad: Conceptos básicos en toxicología: exposición, relación dosis efecto, riesgo.
 - b) Efectos neurotóxicos y efectos adversos. Criterios para la definición de neurotóxico.
 - c) Xenobióticos. Ambiente. Exposición. Blanco. Vía de exposición. Ruta de exposición. Tiempo de exposición. Efecto tóxico. Dosis de exposición. Susceptibilidad individual. Riesgo y restauración ambiental. Cuantificación de tóxicos en el organismo: Muestreo biológico y tipos de biomarcadores.
 - d) Tóxicocinética. Disposición del neurotóxico: absorción, distribución, unión y excreción. Transformaciones metabólicas. Toxicocinética: modelo matemático y representaciones gráficas
 - e) Toxicodinámica y relación dosis-respuesta. Respuesta tóxica. Tipos de gráficas en la relación dosis-respuesta. Parámetros de toxicidad. Relación estructura-actividad (SAR)
 - f) Modelos compartimentales y fisiológicos
2. El SNC y los procesos de neurotransmisión.
 3. Vulnerabilidad del sistema nervioso a los tóxicos. Mecanismos de neurotoxicidad: neuronopatías, axonopatías, mielinopatías, afectación de la transmisión del impulso nervioso y miopatías. Principales tóxicos que afectan al sistema nervioso y mecanismos de acción. Neurotóxicos causantes de neuronopatías. Neurotóxicos causantes de axonopatías. Neurotóxicos causantes de mielinopatías. Neurotóxicos que afecta la neurotransmisión. II. Métodos en Neurotoxicología.
 4. Toxicología experimental. Principios generales de estudios de toxicidad. Experimentación con animales. Toxicidad aguda y crónica. Función motora: actividad motora espontánea, coordinación motora, temblor, postural; Pruebas sensoriales: pruebas de nocicepción, condicionamiento instrumental; Reactividad: respuesta al sobresalto; Pruebas de aprendizaje y memoria: aprendizaje no asociativo y asociativo. Estudios bioquímicos postmortem. Técnicas histológicas. Técnicas inmunocitoquímicas: neuronales y gliales. Detección de moléculas implicadas en apoptosis. Estudios de neurotoxicidad in vitro. Citometría de flujo.
 5. El biomonitoreo: ¿Quién y cómo estamos midiendo estos productos químicos en nuestros cuerpos?
 6. Marcadores biológicos en neurotoxicología: Marcadores biológicos de exposición. Marcadores biológicos de efecto. Marcadores biológicos de susceptibilidad. Usos de los marcadores biológicos a la hora de establecer riesgos de intoxicación en seres humanos.



7. Neurotoxicidad por Solventes. Fuente de solventes y vapores. Acción de los solventes y vapores. Factores que afectan a la toxicidad de los solventes y vapores.
8. Neurotoxicidad por Metales. Fuente de metales. Acción de los metales. Factores que afectan a la toxicidad de los metales: Metales pesados. Metales no esenciales. Metales esenciales
9. Neurotoxicidad por Plaguicidas. Clasificación de los plaguicidas. Tipos de insecticidas y sus modos de acción. Tipos de herbicidas y mecanismos de acción. Fungicidas y efectos sobre el sistema nervioso
10. Toxinas naturales
11. Drogas de Abuso
12. Neurotoxicología Aplicada
 - a) Neurotoxicología laboral: Exposición ocupacional a neurotóxicos. Efectos neurotóxicos derivados de la exposición ocupacional a metales, disolventes, etc.
 - b) Neurotoxicología ambiental y salud pública: Exposición y toxicología de plaguicidas, dioxinas, difenilos policlorados (PCBs), furanos, etc. Neurotoxicidad inducida por la exposición a disruptores endocrinos.
 - c) Exposición alimentaria a agentes neurotóxicos y efectos tóxicos derivados: biotoxinas marinas, micetismo, etc.
 - d) Neurotoxicología clínica: trastornos neurológicos inducidos por agentes neuroactivos: etanol, drogas de abuso, monóxido de carbono, etc.
 - e) Neuroinmunotoxicología. Técnicas de evaluación de neuroinmunotoxicidad. Mecanismos de acción de agentes neuroinmunotóxicos: metales pesados, plaguicidas, etc. Neuroinmunotoxicidad por la exposición a vertidos de buques petroleros.
 - f) Neurotoxicología y edad: Neurotoxicología del desarrollo. Neurotoxicidad e infancia. Neurotoxicología, envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas.

BIBLIOGRAFIA:

1. Boelsterli, Urs A. Mechanistic toxicology: the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets / Urs A. Boelsterli Edición 2nd ed. Boca Raton. CRC/Taylor & Francis, 2007.
2. Casarett, Louis J. Casarett and Doull's toxicology : the basic science of poisons / editor, Curtis D. Klaassen. 7th ed. New York ; Mexico City : McGraw-Hill, c2008.



3. Stine, Karen E. Principles of toxicology / Karen E. Stine, Thomas M. Brown Edición 2nd ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.
4. Introduction to neurobehavioral toxicology: food and environment / ed. by R.J.M. Niesink ... [et al.] Boca Raton : CRC, c. 1999.
5. Gisbert Calabuig, J.A. (1997). Medicina legal y toxicológica. 5ª edición, Barcelona: Masson.
6. Yasui, M., Strong, M.J., and Ota, K. (1996). Mineral and metal neurotoxicology. CRS Press.
7. Abou-Donia, M.B. (1992). Neurotoxicology. Boca Raton, Florida. CRC Press.
8. Piqueras Carrasco, J. (1996). Intoxicaciones por plantas y hongos. Barcelona: Masson.
9. Lauwerys, R.R. (1994). Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales. Barcelona: Masson.
10. Repetto, M. (1997). Toxicología fundamental. 3ª edición, Madrid. Ediciones Díaz de Santos.
11. Vinken, P.J., and Bruyn, G.W. (1995). Intoxications of the nervous system. Part II. Elsevier Science.
12. Blum, K., and Manco, L. (1985). Neurotoxicology. Maecel Dekker.
13. Chang, L.W. (1994). Principles of neurotoxicology. Marcel Dekker.
14. Repetto, M. (1997). Toxicología fundamental. 3ª edición, Madrid. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
15. Klaassen, C.D. (2001). Cassarett and Doull's Toxicology: The basic science of poisons. 6th edition. McGraw-Hill.
16. Massaro, E.J. (2002). Handbook of neurotoxicology. Vol. 1 y 2. Human Press.
17. Chang, L.W. (1995). Neurotoxicology. Approaches and methods. Academia Press, Inc.
18. Grilly, D.M. (2002). Drugs and human behaviour. A Pearson education company. 4th edición.
19. Klaassen, C.D., y Wathins III, J.B. (2001). Manual de Toxicología. McGrawHill, 5ª edición.
20. Jacobson, Kram, D. y Séller, K.A. (2001). Toxicology testing handbook. Principles, application and data interpretation. Marcel Dekker, Inc.



Farmacología y Toxicología Renal

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

HORARIO: Lunes a viernes de 17:00 a 18:30 horas por 8 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Dos exámenes parciales, participación en seminarios y revisión de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del profesor con discusión. Seminarios / Revisión de artículos con presentación por alumnos.

ANTECEDENTES: Para cursar esta materia es necesario haber aprobado los cursos de Farmacología General y Fisiología Básica.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. ASPECTOS BASICOS

News and Views: Proteinuria: Increased angiotensin-receptor blocking is not the first option Piero Ruggenenti, Paolo Cravedi & Giuseppe Remuzzi
doi:10.1038/nrneph.2009.77. Nature Reviews Nephrology.

2. ASPECTOS BASICOS

News and Views: Diabetes: Renal benefits of lowering BP in the absence of hypertension Hiromichi Suzuki doi:10.1038/nrneph.2009.92 Nature Reviews Nephrology.

3. ASPECTOS BASICOS



Molecular pharmacology of renal organic anion transporters. Rémon A. M. H. Van Aubel, Rosalinde Masereeuw, and Frans G. M. Russel. **Am J Physiol Renal Physiol**, Aug 2000; 279: 216.

4. ASPECTOS BASICOS

A_{2A} adenosine receptor: a novel therapeutic target in renal disease
Mark D. Okusa. **Am J Physiol Renal Physiol**, Jan 2002; 282:10.

5. ASPECTOS BASICOS

Epoxyeicosatrienoic Acid–Mediated Renal Vasodilation to Arachidonic Acid Is Enhanced in SHR. Silvia I. Pomposiello, Mairead A. Carroll, John R. Falck, and John C. McGiff. **Hypertension**, Mar 2001; 37: 887 - 893.

6. ASPECTOS BASICOS

Prognostic factors in methanol poisoning. H Hassanian-Moghaddam*, A Pajoumand, SM Dadgar and Sh Shadnia. **Human & Experimental Toxicology** (2007) **26**: 583–586.

Defining a tolerable concentration of methanol in alcoholic drinks. AJ Paine * and AD Dayan. **Human & Experimental Toxicology** (2001) **20**, 563 –568

7. ASPECTOS BASICOS

INHIBITORS OF CYTOCHROME c OXIDASE MARIA ERECI/qSKA and DAVID F. WILSON. *Pharmuw. Ther.* Vol 8, pp. 1 20 0163-7258/80/0101-0001505.00/0.

8. ASPECTOS BASICOS

Review: Emerging therapies for chronic kidney disease: what is their role?Eswari Vilayur & David C. H. Harris doi:10.1038/nrneph.2009.76 *Nature Reviews Nephrology*.

10. ASPECTOS BASICOS

Biphasic Actions of Prostaglandin E₂ on the Renal Afferent Arteriole : Role of EP₃ and EP₄ Receptors. Lilong Tang, Kathy Loutzenhiser, and Rodger Loutzenhiser. *Circ. Res.*, Mar 2000; 86: 663 - 670.

PRIMER EXAMEN PARCIAL



11. Discusión de los artículos:

Cumulative prior dose of cisplatin as a cause of the nephrotoxicity of high-dose chemotherapy followed by autologous stem-cell transplantation. *Nephrol Dial Transplant* (2002) 17: 1931–1935.

Clinicopathological and Tissue Indicators of Para-Aminophenol Nephrotoxicity in Sprague–Dawley Rats. *Toxicologic Pathology*, 35:521–532, 2007.

12. Discusión de los artículos

Effect of aspartame on plasma amino acid profiles of diabetic patients with chronic renal failure. *Am iC/in Nuir* 1989;49: 1 302-6.

13. Discusión de los artículos

Renal Proximal Tubule Segment-Specific Nephrotoxicity: An Overview on Biomarkers and Histopathology. PATRIZIA CRISTOFORI, EDOARDO ZANETTI, DOLORES FREGONA, ALESSANDRO PIAIA, AND ANDREA TREVISAN. *Toxicologic Pathology*, 35:270–275, 2007.

14. Discusión de los artículos

Kallikrein/kinin protects against gentamicin-induced nephrotoxicity by inhibition of inflammation and apoptosis. Grant Bledsoe, Sarah Crickman, Jenny Mao, Chun-Fang Xia, Hideyuki Murakami, Lee Chao and Julie Chao. *Circ. Res.*, Mar 2000; 86: 663 - 670.

15. Discusión de los artículos

Renal Changes Induced by a Cyclooxygenase-2 Inhibitor During Normal and Low Sodium Intake. Francisca Rodríguez, María T. Llinás, Juan D. González, Jose Rivera, and F. Javier Salazar. *Hypertension*, Aug 2000; 36: 276 - 281.

16. Discusión de los artículos

A Gene Expression Signature that Predicts the Future Onset of Drug-Induced Renal Tubular Toxicity. MARK R. FIELDEN, BARRETT P. EYNON, GEORGES NATSOULIS, KURT JARNAGIN, DEBORAH BANAS, AND KYLE L. KOLAJA1 *Toxicologic Pathology*, 33:675–683, 2005.

17. Discusión de los artículos

Mercapturic Acids (N-Acetylcysteine S-Conjugates) as Endogenous Substrates for the Renal Organic Anion Transporter-1. JAMES M. POMBRIO,



ADAM GIANGRECO, LIQIONG LI, MICHAEL F. WEMPE, M. W. ANDERS, DOUGLAS H. SWEET, JOHN B. PRITCHARD, and NAZZARENO BALLATORI 0026-MOLECULAR PHARMACOLOGY Vol. 60, No. 5, 2001 The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics.

18. Discusión de los artículos

Significance of the Renal Effects of Ethyl Benzene in Rodents for Assessing Human Carcinogenic Risk. Gordon C. Hard. Toxicol. Sci., Sep 2002; 69: 30 - 41.

19. Discusión de los artículos

Vitamin C attenuates cisplatin-induced alterations in renal brush border membrane enzymes and phosphate transport. Sabiha Fatima, NA Arivarasu, and Riaz Mahmood. Human and Experimental Toxicology, May 2007; 26: 419 - 426.

20. Discusión de los artículos

α 2u-Globulin Nephropathy and Renal Tumors in National Toxicology Program Studies. Adriana M. Doi, Georgette Hill, John Seely, James R. Hailey, Grace Kissling, and John R. Bucher. Toxicol Pathol, Jun 2007; 35: 533 - 540.

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL



CURSOS DEL TERCER SEMESTRE



Inmunología Avanzada II

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 3er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría o doctorado.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Miércoles de 9:00 a 11:00 horas por 20 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Calificación de presentación de artículos.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: En cada sesión se llevará a cabo la revisión y discusión de artículos relacionados con los temas del curso, los cuales serán presentados por los alumnos.

PROGRAMA DE SESIONES:

Artículos recientes (publicados en el año en curso) tomados de las siguientes publicaciones periódicas que se reciben en el Departamento de Inmunología.*

1. Immunity
2. Journal of Immunology
3. Nature Reviews in Immunology
4. Nature Immunology
5. Nature Medicine
6. Annual Review of Immunology
7. Current Opinion in Immunology
8. The Journal of Experimental Medicine
9. Seminars in Immunology

* Se pueden seleccionar artículos de otras revistas no listadas, siempre y cuando sea de alto índice de impacto en su área.



Redacción de Artículos Científicos

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 3er Semestre

NATURALEZA: Teórico-práctico optativo para estudiantes de maestría, doctorado o especialidad médica.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Lunes, miércoles y viernes de 13:00 a 14:00 horas por 13 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Tres exámenes parciales, dos reportes de actividad práctica y control de lectura.

| Elaboración y/o presentación | Periodicidad | Abarca | Ponderación |
|------------------------------|--------------|--|-------------|
| Primer examen parcial | 1 | Unidad 1 | 20% |
| Segundo examen parcial | 1 | Unidad 2 | 20% |
| Tercer examen parcial | 1 | Unidad 3 | 20% |
| Actividad 1 | 1 | Reporte de actividad práctica (Unidad 1) | 15% |
| Actividad 2 | 1 | Reporte de actividad práctica (Unidad 2) | 15% |
| Control de lectura | 5 | Unidades 1 a 3 | 10% |
| TOTAL | | | 100% |

Se deberá cumplir con cada uno de los aspectos a evaluar para poder tener calificación aprobatoria.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales. Tareas previas y posteriores a cada tema. Análisis de bases de datos y textos científicos. Realización de ejercicios de redacción. Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante escritura de artículos de revisión.

PROPÓSITO DEL CURSO: Que el alumno adquiera habilidades para la búsqueda y selección de la literatura técnico-científica, para la redacción de documentos científicos y para la publicación de artículos en revistas de circulación



internacional. Conocer los procedimientos y técnicas para realizar una revisión bibliográfica de calidad sobre un tema de investigación. Adquirir herramientas y técnicas para la redacción de documentos científicos. Conocer los lineamientos y procesos para la publicación de artículos en revistas de circulación internacional.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS: Para cursar esta materia es necesario el manejo del inglés y de una computadora.

PROGRAMA DE SESIONES:

Unidad 1. Búsqueda, selección y revisión de literatura científica (10 hrs)

- 1.1 Fuentes documentales
- 1.2 Estrategias de búsqueda
- 1.3 Criterios de selección de referencias bibliográficas
- 1.4 Tipos de reportes / artículos científicos (grado de evidencia que aportan)
- 1.5 El proceso de revisión de literatura científica
- 1.6 Actividades prácticas y presentación de resultados

| | |
|----------------------------------|--|
| Lecturas y otros recursos | Se le asignarán al alumno lecturas específicas de acuerdo con el tema que se analice. |
| Métodos de enseñanza | Exposición oral por parte del profesor, discusión de temas, realización de actividades prácticas. |
| Actividades prácticas | Identificación y recopilación de información a través de buscadores y bases de datos. a) Realización de búsqueda de temas en biomedicina que se asigne al alumno. b) Presentación de la estrategia y resultados obtenidos. c) Revisión de artículos y reportes científicos. |

PRIMER EXAMEN PARCIAL

Unidad 2. Redacción de documentos científicos (22 hrs)

- 2.1 Definición del documento científico
- 2.2. Características de la redacción científica
- 2.3. Faltas comunes en la redacción científica
- 2.4. Partes de un documento científico
- 2.5. Preparación de documentos científico
- 2.6. Actividades prácticas y presentación de resultados

| | |
|----------------------------------|--|
| Lecturas y otros recursos | Se le asignarán al alumno lecturas específicas de acuerdo con el tema que se analice |
| Métodos de enseñanza | Exposición oral por parte del profesor, discusión de temas, investigación en grupo, realización de ejercicios. |



| | |
|------------------------------|--|
| Actividades prácticas | <p>Redacción de un artículo de revisión sobre un tema de investigación seleccionado por el alumno.</p> <p>a) Lectura y análisis individual y en grupo de literatura científica sobre temas de biomedicina.</p> <p>b) Ejercicios de identificación y corrección de errores de redacción tanto en español como en inglés.</p> <p>c) Ejercicios de redacción de documentos científicos.</p> |
|------------------------------|--|

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

Unidad 3. Publicación de artículos en revistas de circulación internacional (8 hrs)

- 3.1 Revistas científicas e índices bibliométricos
- 3.2. Criterios de autoría
- 3.3. Formato uniforme para presentar manuscritos en revistas biomédicas y otros formatos
- 3.4. Aspectos éticos en la realización de estudios y su publicación
- 3.5. Registro de ensayos clínicos
- 3.6. Copyright y utilización de datos, cuadros e imágenes previamente publicados
- 3.6. Envío de artículos para su publicación en revistas de circulación internacional
- 3.7. Proceso editorial y evaluación por pares
- 3.8. Finalización del proceso de publicación

| | |
|----------------------------------|--|
| Lecturas y otros recursos | Se le asignarán al alumno lecturas específicas de acuerdo con el tema que se analice |
| Métodos de enseñanza | Exposición oral por parte del profesor, discusión de temas, investigación individual y en grupo. |

TERCER EXAMEN PARCIAL

TEXTOS BÁSICOS:

Como escribir y publicar trabajos científicos.

Day, R.A. 2005. Tercera Edición en Español. 270 pp.

Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica No. 598.

The science of scientific writing.

Gopen, G.D. y Swan, J.A. 1990.

American Scientist, 78: 550-558.



Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación.
Segunda Edición (revisada y actualizada por Anders Martinsson). París. 13 pp.
UNESCO. 1983.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS:

Mari Mutt, J.A. 1998-2013. Manual de redacción científica. Ediciones Digitales. 109 pp.

Martínez de Sousa, J. 2003. Los anglicismos ortotipográficos en la traducción. Panace@, 11: 1-5.

Martínez de Sousa, J. 2004. La traducción y sus trampas. Panace@, 16: 149-160.

Annesley, T.M. 2010. The abstract and the elevator talk: a tale of two summaries. Clin Chem, 56: 521-524.

Annesley, T.M. 2010. "It was a cold and rainy night": set the scene with a good introduction. Clin Chem, 56: 708-713.

Annesley, T.M. 2010. Who, what, when, where, how, and why: the ingredients in the recipe for a successful Methods section. Clin Chem, 56: 897-901.

Annesley, T.M. 2010. Show your cards: the results section and the poker game. Clin Chem, 56: 1066-1070.

Annesley, T.M. 2010. The discussion section: your closing argument. Clin Chem, 56: 1671-1674.

Annesley, T.M. 2011. Giving credit: citations and references. Clin Chem, 57: 14-17.

Annesley, T.M. 2011. Passing the paternité test. Clin Chem, 57: 1239-1241.

Annesley, T.M. 2012. Now you be the judge. Clin Chem, 58: 1520-1526.

International Committee of Medical Journal Editors. 1997. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med, 336: 309-316.

SITIOS DE INTERNET:

<http://creativa.uaslp.mx/> (Sistema de Bibliotecas de la UASLP)



<http://www.icmje.org/> (International Committee of Medical Journal Editors)
<http://www.elsevier.com>
<http://www.springer.com>
<http://www.wiley.com>
<http://www.nature.com/>
<http://www.plos.org/>
<http://www.biomedcentral.com/>
<http://www.scielo.org>

BASES DE DATOS:

Academic Search Complete (EBSCO)
Ovid (Wolters Kluwer) (<http://www.ovid.com>)
Web of Science (Thomson Reuters)
Science Direct (Elsevier) (<http://www.sciencedirect.com/>)
SpringerLink (Springer) (<http://link.springer.com/>)
Wiley on line library (<http://onlinelibrary.wiley.com/>)



Neuroendocrinología

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 3er Semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría, doctorado o especialidad médica.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 40

NÚMERO DE CRÉDITOS: 5

HORARIO: Martes y jueves, 1 hora y media cada día durante 19 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Las calificaciones serán el promedio de las evaluaciones a la mitad y al final del curso. Los exámenes constarán de preguntas breves, pequeños problemas y/o preguntas de opción múltiple.

MATERIAL DIDÁCTICO QUE SE UTILIZA: Computadora y cañón de proyección.

DINAMICA: La asistencia al curso no es obligatoria pero es recomendada. Se recomienda que los estudiantes lean los capítulos de los temas antes de las clases para retener mejor el material y aclarar sus dudas con preguntas pertinentes. Se invita los estudiantes a participar activamente en la discusión de clase.

PROPÓSITO DEL CURSO: La conducta humana y animal exhibe un gran rango de variabilidad en un mismo sujeto. La conducta es la respuesta del organismo al ambiente, motivado y modulado por los estados internos del organismo, los cuales, a su vez, varían de acuerdo con el sexo, estadio de desarrollo, las necesidades metabólicas, los ritmos circadianos y otras variables biológicas y, para los humanos, psicológicas. Las hormonas, su síntesis y sistemas de receptores, son los medios químicos de modulación de los estados internos. El curso de Neuroendocrinología es una introducción a la relación entre el Sistema Neuroendocrino y la conducta, con énfasis sobre los ejes hipotálamo-hipofisis-glándulas del organismo. Los temas incluyen el control neuroendocrino de la ingesta de alimento, reproducción, estrés (crónicos y agudo), y de memoria y aprendizaje.

PROGRAMA DE SESIONES:

1. Los ejes neurales hipotálamo-pituitaria-glándula: bases (Cap. 58 Guyton)



2. Principios sobre hormonas y liberación de neurotransmisor (Cap. 74 Guyton)
3. Proteínas G (Cap. 75 Guyton)
4. Tirosina quinasas
5. Hormonas esteroideas
6. El hipotálamo como centro integrativo (Cap. 5 Conn)
7. El hipotálamo como órgano endocrino (Cap. 1 Conn)
8. Inervación y vasculatura estructura micro y macroscópica del hipotálamo (Cap. 2 Conn)
9. Hormonas hipotalámicas (Cap. 3 Conn)
10. Neurotransmisores como reguladores de la función hipotalámica (Cap. 4 Conn)
11. Blancos endocrinos en el cerebro (Cap. 6 Conn)
12. Electrofisiología de las neuronas hipotalámicas (Cap. 30 Conn)
13. Marcadores anatómicos de la actividad en el hipotálamo (Cap. 31 Conn)
14. Regulación neuroendocrina de la función hipofisaria: principios generales (Cap. 7 Conn)
15. Regulación neuroendocrina de la hormona de crecimiento (Cap. 11 Conn)
16. Regulación neuroendocrina de la pubertad (Cap. 12 Conn)
17. Regulación neuroendocrina del balance osmótico (Cap. 14 Conn)
18. Regulación neuroendocrina de la ingesta de líquidos y su homeostasis (Cap. 18 Conn)
19. Control de la ingesta de alimentos (Cap. 19 Conn)
20. Regulación neuroendocrina de la función tiroidea (Cap. 13 Conn)

- 21. EXAMEN PARCIAL**

22. Regulación del estrés por CRF y su receptores (Cap. 15 Conn)
23. Regulación neuroendocrina de la conducta sexual (Cap. 16 Conn)
24. Regulación neuroendocrina de la conducta materna (Cap. 17 Conn)
25. Regulación neuroendocrina de la ciclicidad reproductiva (Cap. 8 Conn)
26. Regulación neuroendocrina de la lactancia y producción de la leche (Cap. 10 Conn)
27. Regulación neuroendocrina de memoria y aprendizaje (Cap. 20 Conn)
28. Correlatos neuroendocrinos del envejecimiento (Cap. 21 Conn)
29. Cronobiología (Cap. 22 Conn)
30. Influencia de la luz sobre la glándula pineal y los ritmos biológicos (Cap. 23 Conn)
31. Regulación neuroendocrina de los ritmos biológicos I (Cap. 24 Conn)
32. Regulación neuroendocrina de los ritmos biológicos II (Cap. 25 Conn)
33. Regulación neuroendocrina de los ritmos ultradianos (Cap. 26 Conn)
34. Neuroinmunoendocrinología: propiedades generales (Cap. 29 Conn)
35. Neuroinmunoendocrinología: estrés y activación inmune
36. Neuroinmunoendocrinología: efectos neuronales de las interleucinas



37. Enfermedades del hipotálamo (Cap. 27 Conn)
38. Desordenes del eje hipotálamo-pituitaria (Cap. 28 Conn)
39. Hormonas hipotalámicas en el cerebro
40. Hormonas hipofisarias en el cerebro

41. EXAMEN FINAL

BIBLIOGRAFÍA:

Neuroendocrinology in Physiology and Medicine,
Eds. Conn and Freeman, Humana Press

BIBLIOGRAFÍA SUPLEMENTARIA:

Human Physiology
Guyton and Hall

Principles of Hormone/Behavior Relations,
Pfaff, Phillips, Rubin,
Elsevier Academic Press



Tópico Selecto 13

SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: 2° semestre

NATURALEZA: Teórico optativo para estudiantes de maestría.

HORAS TOTALES DEL CURSO: 48 horas, 16 semanas.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 6

HORARIO: Tres horas por semana durante 16 semanas.

LUGAR: Aula de Posgrado del CICSaB, UASLP.

FORMA DE EVALUACIÓN: Se evaluará mediante 3 exámenes parciales (80% de la calificación), discusión de artículos (10% de la calificación) y la presentación de un seminario (10% de la calificación). Se deberá cumplir con cada uno de los aspectos a evaluar para poder tener calificación aprobatoria.

MATERIAL DIDÁCTICO: Proyector digital, pantalla, pintarrón y marcadores.

DINÁMICA: El curso comprenderá la explicación por el maestro de temas previamente revisados por el alumno. Se discutirán artículos en inglés para una mejor comprensión de las técnicas analíticas utilizadas en trabajos de investigación, además de ilustrar la aplicación y la actualización de los temas revisados. Cada alumno presentará seminarios de artículos en inglés, de preferencia sobre la metodología que va a aplicar en su tesis experimental.

PROPÓSITO DEL CURSO: Que el estudiante desarrolle el interés por conocer e implementar diferentes métodos analíticos con la aplicación de técnicas instrumentales.

OBJETIVOS:

1. Que el alumno conozca los procedimientos y técnicas para realizar una validación de métodos analíticos.
2. Que el alumno adquiera el conocimiento sobre las herramientas y técnicas para la cuantificación de compuestos inorgánicos.
3. Que el alumno conozca diferentes técnicas de separación cromatográfica para compuestos orgánicos, asimismo los sistemas de detección utilizados en cromatografía de líquidos y gases.
4. Que el alumno presente el seminario de su trabajo de tesis aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso de química analítica.



TEMARIO Y ACTIVIDADES:

1. Validación de métodos y control de calidad
 - a. Introducción a la validación de métodos
 - b. Parámetros incluidos en la validación de métodos
 - c. Límites de detección y de cuantificación
 - d. Ejercicio en excel
 - e. Guías de validación de métodos
 - f. NOM-17025
 - g. Examen

2. Análisis químico. Espectrometría molecular y atómica
 - a. Selección de un método analítico
 - b. Características de muestras ambientales y biológicas
 - c. Mediciones analíticas
 - d. Espectrometría molecular
 - e. Espectrometría atómica
 - f. Fluorescencia atómica
 - g. Introducción a ICP
 - h. Análisis de Inyección de flujo
 - i. Examen

3. Técnicas de separación
 - a. Métodos de separación. Principios de la separación.
 - b. Extracción Líquido-líquido. Extracción en fase sólida. Microondas.
 - c. Columnas de inmuoafinidad. Discusión de artículo
 - d. Principios de cromatografía de gases. Detectores. Estándar interno.
 - e. Cromatografía de líquidos de alta eficiencia. Principios y técnicas. Cálculos de platos teóricos. Eficiencia. Cuantificación
 - f. Columnas en HPLC. Espectrometría de masas.
 - g. Acoplamiento de Espectrometría de masas a CG y HPLC
 - h. Tratamiento de muestras y aplicaciones. Proteómica.
 - i. Discusión de artículos Proteómica
 - j. Discusión de artículos HPLC
 - k. Examen

4. Presentaciones de protocolos de los estudiantes
 - a. Seminarios

BIBLIOGRAFIA:

1. Principios de Análisis Instrumental. Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T. A. 5ª edición. McGraw-Hill Interamericana de España. España 2001.
2. Química Analítica. Skoog D A., West D.M., Holler F.J.Crouch S.R. McGraw-Hill 7ª edición. Interamericana Editores. México 2001.



3. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Miller J.N. and Miller J.C. 4ª edición. Prentice Hall, 2002.
4. Basic Gas Chromatography. McNair H. M. Miller J.M. Wiley & Sons Inc. E.U.A. 1997.
5. Chemical Separations. Principles, techniques and experiments. Meloon C.E. Wiley Interscience, Wiley & Sons, Inc. E.U.A. 1999.
6. Practical HPLC method development . 2ª ed. Zinder Li. R., Kirkland J., Glaich J. E.U.A. 1997.
7. Liquid Chromatography for the analyst. Scott R.P. Marcel Dekker ed. E.U.A. 1994.
8. Análisis químico cuantitativo. Harris, Daniel C. Edición: 2a ed.. Barcelona : Reverté, 2001
9. Principles of analytical chemistry : a textbook. Miguel Valcárcel. Berlin, Springer-Verlag, 2000.
10. Quantitative chemical analysis. Daniel C. Harris. Edition: 6th ed. New York, W.H. Freeman, 2003.
11. Química analítica moderna. David Harvey . Ruizalvar S.L. España:Graw-Hill, 2002.
12. Reference materials in analytical chemistry, a guide for selection and use. A. Zschunke, ed. Berlin, Springer-Verlag, 2000.
13. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry. Edited by Somenath Mitra , Jhon Wiley & Sons, Inc. Publication. 2003
14. Técnicas analíticas de contaminantes químicos. Miguel Ángel Sogorb Sánchez y Eugenio Vilanova Gisbert. Ed. Díaz de Santos, España, 2004.
15. Validation and qualification in analytical laboratories. Ludwig Huber. Boca Ratón, Interpharm/CRC, 1999.
16. Química analítica contemporánea. Judith F. Rubinson, Kenneth A. Rubinson. México : Prentice-Hall, 2000.
17. Environmental analytical Chemistry. 2ª edition. Fifield F.W., Haines P.J. editors. Blakwell Science. United Kingdom. 2000.
18. Diseño de experimentos. 2ª edición. Kuehl R.O. International Thomson Editors. México 2001.
19. Environmental Analysis. Reeve R. N. Wiley & Sons. E.U.A. 1994.
20. Solución de Problemas de Química Analítica. Brewer S. 1ª edición. Editorial Limusa. México. 1987.

SITIOS DE INTERNET:

1. <http://creativa.uaslp.mx/> (Sistema de Bibliotecas de la UASLP)
2. <http://www.elsevier.com>
3. <http://www.springer.com>
4. <http://www.wiley.com>
5. <http://www.nature.com/>
6. <http://www.plos.org/>
7. <http://www.biomedcentral.com/>
8. <http://www.scielo.org>



BASES DE DATOS:

1. Academic Search Complete (EBSCO)
2. Ovid (Wolters Kluwer) (<http://www.ovid.com>)
3. Web of Science (Thomson Reuters)
4. Science Direct (Elsevier) (<http://www.sciencedirect.com/>)
5. SpringerLink (Springer) (<http://link.springer.com/>)
6. Wiley on line library (<http://onlinelibrary.wiley.com/>)