

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H</p>  <p>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS Clave: 08HSU4052X</p> <p>PROGRAMA DEL CURSO</p> <p>TÉCNICAS DE LABORATORIO</p>	DES:	Salud
	Programa académico	Ingeniería Biomédica
	Tipo de materia:	Optativa
	Clave de la materia:	IBTLBOP
	Semestre:	-
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	
	Total, de horas semestre (x 16 sem):	64
	<i>Fecha de actualización:</i>	Agosto del 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>		
<p>PROPOSITO DEL CURSO Ofrece una visión general, sobre las principales técnicas habitualmente empleada en un laboratorio con orientación clínica y sus aplicaciones a la investigación biomédica. La principal estrategia didáctica, se basa en la demostración física del dispositivo médico en su parte operacional y funcional, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación. Relacionándose, además, con los estudios analíticos, integrando los protocolos normalizados de trabajo, las normas de calidad, seguridad y medioambientales, valorando los resultados técnicos.</p>		
<p>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</p> <p>BÁSICAS Información digital. Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p> <p>PROFESIONALES Ciencias fundamentales de la ingeniería. Aplica los fundamentos teórico - científicos, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento teórico y/o experimental, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería.</p> <p>ESPECÍFICAS Diagnóstico y tratamiento: Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinando y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, optimizando costo y vida útil de los mismos.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>BÁSICAS</p> <p>Información digital</p> <p>D3. Emplea recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para gestionar, localizar, almacenar, recuperar y clasificar información, considerando los derechos de autor.</p> <p>PROFESIONALES</p> <p>Ciencias fundamentales de la ingeniería</p> <p>D12. Estima las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el impacto de los desarrollos tecnológicos con sus aplicaciones a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.</p> <p>ESPECÍFICAS</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1 Bioseguridad y reglas</p> <p>1.1.1 Fichas técnicas de reactivos</p> <p>1.1.2 Hojas de seguridad</p> <p>1.1.3 Normas generales de seguridad</p> <p>1.2. Métodos de esterilización</p> <p>1.2.1. Métodos físicos</p> <p>1.2.2. Métodos químicos</p> <p>1.3. Equipo de laboratorio</p> <p>1.3.1. Biología molecular</p> <p>1.3.2. Microbiología</p> <p>1.3.3. Biología celular</p> <p>1.4. Disposición de residuos</p> <p>1.4.1. Residuos Peligroso Biológico Infeccioso</p> <p>1.4.2. Residuos Orgánico e Inorgánico</p> <p>1.5. Preparación de soluciones</p> <p>1.5.1. Soluciones tampones</p> <p>1.5.2. Soluciones químicas</p>	<p>Asocia los procesos de organización, planificación, ejecución y documentación necesarios en la realización de estudios clínicos y experimentales que garanticen calidad y validez de los métodos y resultados a partir de las buenas practicas resultado de la aplicación de metodologías normativas para el trabajo seguro y la calidad en los resultados.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia y simuladores</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase demostrativa.</p>	<p>Ejercicios de clase.</p> <p>Informes por escrito.</p>
	<p>2. CARACTERIZACIÓN Y PURIFICACIÓN DE MOLÉCULAS.</p> <p>2.1. Estrategias clásicas de purificación de moléculas biológicas.</p> <p>2.1.1. Principios generales e implementación instrumental.</p> <p>2.1.2. Cromatografía de partición y adsorción.</p> <p>2.1.3. Exclusión molecular.</p> <p>2.1.4. Intercambio iónico.</p>	<p>Reconoce los métodos de separación y purificación de biomoléculas y su transformación por métodos fisicoquímicos, químicos y bioquímicos en muestras homogéneas y heterogéneas.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia y simuladores</p> <p>Recursos digitales y</p>	<p>Tema de exposición por equipo.</p> <p>Examen escrito.</p>

<p>Diagnóstico y tratamiento Cognitivos</p> <p>D4. Tomar medidas con los equipos de instrumentación electrónica para la obtención de lecturas empleando técnicas, lenguaje y sistemas de unidades correspondientes.</p> <p>D5. Reconoce y valora la necesidad de los distintos estudios auxiliares de diagnóstico que apoyan sus conclusiones iniciales y finales.</p>	<p>2.1.5. Fase reversa. 2.1.6. Interacciones hidrofóbicas. 2.1.7. Cromatografía de afinidad.</p>	<p>Evalúa la importancia de las técnicas de aislamiento y purificación que permite apreciar la dinámica que tienen carbohidratos, lípidos, aminoácidos y péptidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos en los procesos homeostáticos y metabólicos del organismo humano.</p>	<p>Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase demostrativa.</p>	
	<p>3. TÉCNICAS BÁSICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR.</p> <p>3.1. Amplificación de ácidos nucleicos</p> <p>3.1.1. PCR punto final</p> <p>3.1.2. PCR cuantitativa o tiempo real</p> <p>3.1.3. Diagnóstico por PCR</p> <p>3.1.4. Hibridación de ácidos nucleicos y proteínas</p> <p>3.2. Electroforesis</p> <p>3.2.1. Principios y electricidad.</p> <p>3.2.2. Electroforesis nativa y desnaturizante.</p> <p>3.2.3. Electroforesis de ácidos nucleicos y de proteínas (SDS-PAGE).</p> <p>3.2.4. Isoelectroenfoque y electroforesis 2D.</p> <p>3.2.5. Electroforesis con sustrato/zimograma.</p> <p>3.2.6. Blotting</p>	<p>Identifica las técnicas básicas de la Biología Molecular y adquiere el conocimiento de esta tecnología como base de la investigación, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de muchas enfermedades, en el campo científico, humano y contemporáneo.</p> <p>Examina la utilidad en la medicina moderna para aislar ADN o extraerlo en alta pureza, ver su estado, amplificar una región en diversas moléculas, corte de una determinada región con enzimas de restricción y pegarlo.</p>	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia y simuladores</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase demostrativa.</p>	<p>Informe por escrito.</p> <p>Presentación oral en ppt del estudiante.</p>

		Destaca la utilidad que ofrecen estas técnicas con altos estándares de calidad que entregan al equipo clínico información crítica para el cuidado de los pacientes.		
	<p>4. MÉTODOS INMUNOQUÍMICOS.</p> <p>4.1. Anticuerpos y antisueros, diversidad, interacción antígeno-anticuerpo.</p> <p>4.2. Producción de anticuerpos policlonales y monoclonales.</p> <p>4.3. Purificación de inmunoglobulinas.</p> <p>4.4. Inmunoabsorbentes e inmunoprecipitantes</p>	Describe los métodos analíticos para medida de sustancias de interés biológico-médico basados en las reacciones inmunológicas, los más útiles y prácticos que se basan en la unión Ag-Ac, visualizada por precipitación, aglutinación y otros mecanismos indirectos que emplean métodos de marcaje con fluoresceína, con radioisótopos o con enzimas.	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).</p> <p>Clase demostrativa.</p>	<p>Informe escrito.</p> <p>Examen escrito.</p>
	<p>5. CITOMETRÍA DE FLUJO (FACS).</p> <p>5.1. Principios teóricos.</p> <p>5.2. Aplicaciones del citómetro: cuantificación de moléculas intra- y extracelulares.</p>	Enuncia los principios teóricos y describe las aplicaciones del citómetro en el estudio del inmunofenotipo de las células normales y anormales	<p>Clase magistral e interactiva maestro-alumno.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia.</p> <p>Recursos digitales y Tecnologías para el</p>	

			Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Trabajo colaborativo Clase demostrativa.	
	<p>6. ADQUISICIÓN Y ANÁLISIS DE IMÁGENES.</p> <p>6.1. Principios de microscopía y óptica.</p> <p>6.2. Microscopia asistida por computadora y adquisición de imágenes multidimensionales.</p> <p>6.3. Microscopia de campo claro y técnicas de contrastación (contraste de fases, polarización, Nomarski).</p> <p>6.4. Medida y análisis de imágenes.</p> <p>6.5. Procesamiento de imágenes.</p> <p>6.6. Segmentación (extracción de objetos)</p> <p>6.7. Morfometría</p> <p>6.8. Densitometría</p>	<p>Utiliza los conceptos básicos y generalidades de los mecanismos de generación de imágenes diagnósticas que a través de la tecnología permite obtener y procesar imágenes del cuerpo humano.</p> <p>Estima indicaciones y contraindicaciones, así como ventajas y desventajas de los estudios por imagen que actualmente se utilizan con mayor frecuencia: Rayos X, Ultrasonido, Tomografía Computarizada (TC), Resonancia Magnética (RM), entre otras.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Recursos didácticos: impresos, visuales, audiovisuales, digitales, multimedia y simuladores.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Clase demostrativa.</p>	<p>Examen final.</p> <p>Examen integrador.</p> <p>final</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>OBJETO DE ESTUDIO 1</p> <p>Hojas de seguridad https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278111/HDS.pdf</p> <p>Esterilización https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448164180.pdf</p> <p>Equipo de laboratorio https://prezi.com/bni9l0ijpwql/material-de-laboratorio-de-biologia-molecular/</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</p> <p>Evaluación diagnóstica formal: Exploración a través de preguntas.</p> <p>Evaluación formativa:</p>

<https://es.slideshare.net/jcustodio91/guia-ii>
<https://es.scribd.com/document/358750854/Materiales-de-Laboratorio-Microbiologia>
Disposición de residuos
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7491.pdf>
<http://www.inper.mx/descargas/pdf/ManualProcedimientosManejoRPBI.pdf>

OBJETO DE ESTUDIO 2

Estrategias clásicas de purificación de moléculas biológicas
<http://ufq.unq.edu.ar/Docencia-Virtual/Bioquimical/Teorias/T15-Purificacion.pdf>
<https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/436/1/494.pdf>
<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8246/7/T2cromagraf.pdf>
<http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/met/Cromatografia.pdf>
https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/4694/1/guia_cromatografia.pdf

OBJETO DE ESTUDIO 3

Técnicas básicas de biología molecular.
PCR punto final y qPCR
<http://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2013/ir132d.pdf>
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10700/Reacci%C3%B3n%20en%20cadena%20de%20la%20polimerasa.pdf>
Electroforesis
<https://micrositios.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/710/electroforesis.pdf>
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Manual%20Electroforesis%2038.pdf>
<https://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/16%20ELECTROFORESIS%20GELES%20PAA.pdf>

OBJETO DE ESTUDIO 4.

Métodos inmunoquímicos.
<http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/met/inmunoquimica.pdf>
https://www.ugr.es/~eianez/inmuno/cap_06.html
<https://www.studocu.com/es/document/universitat-autonoma-de-barcelona/inmunologia/apuntes/9-interaccion-antigeno-anticuerpo/2514061/view>

OBJETO DE ESTUDIO 5

Citometría de flujo (FACS)
<http://www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2004/in041g.pdf>
http://www.vhir.org/portal1/Global/pdf/ucts/Fundamentos%20citometr%C3%ADa_Irene%20Sales.pdf
<http://www.segc.es/download/tema/4/2945/346271904/1494273/cms/tema-6-aplicaciones-clinicas-de-la-citometria-de-flujo.pdf/>

OBJETO DE ESTUDIO 6

Adquisición y análisis de imágenes
http://www.academicos.ccadet.unam.mx/jorge.marquez/cursos/Instrumentacion/Introd_ImageProc_Select.pdf

Técnica formal: 3 o 4 exámenes escritos mixtos (opción múltiple, abierto, problemas, correlación, entre otros): 90%

Técnica semi-informal: todas las tareas, trabajos y Actitudinal: asistencia, puntualidad, respeto, responsabilidad: 10%

Evaluación final

Técnica formal: Examen escrito.

Evaluación final:

45% evaluación formativa (promedios parciales) 45% examen final
10% evaluación de la técnica semi-informal y actitudinal

Estudiantes excentos de examen final:

Quien obtenga un 85% de promedio de las evaluaciones parciales, sin tomar en cuenta la evaluación semi-informal y haber presentado todas las tareas y no tener ningún parcial reprobado.

Se califica de la siguiente forma:

- Promedio en evaluación parciales 90%.
- Evaluación semi-informal y actitudinal 10%

Acreditación del curso. De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA:

CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES

Artículo 66. Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación

	<p>integral de profesionistas, las cuales pueden ser:</p> <p>a. Ordinarias, que serán:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Parciales: que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre.ii. Finales: que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar, efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento. <p>b. No ordinarias, que serán:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Extraordinariasii. A título de suficiencia; <p>c. Especiales;</p> <p>Artículo 82.- Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.</p> <p>Artículo 85.- Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.</p> <p>Artículo 86.- Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre correspondiente y en caso contrario, deberá repetir las materias no acreditadas, siempre y cuando se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.</p> <p>Artículo 87.- Cuando el alumno cuente con un porcentaje menor al 60% de asistencia a las clases de alguna materia, implicará que la misma se tenga por no acreditada, debiendo volver a cursarla en caso de que se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.</p> <p>Artículo 90.- La escala de calificaciones en licenciatura será de 0 (cero) a 10 (diez), con calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).</p> <p>Artículo 92.- Un alumno causará baja: Apartado II. Definitiva de la carrera cuando:</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

a) Al término del primer semestre del programa educativo tuviere tres materias básicas profesionales no acreditadas.
 Artículo 93.- Los alumnos que sean dados de baja definitiva de la Unidad Académica, no se les autorizará su reingreso al programa educativo en el cual se les dio de baja.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1	■	■														
Objeto de estudio 2			■	■												
Objeto de estudio 3					■	■	■									
Objeto de estudio 4								■	■	■						
Objeto de estudio 5											■	■	■			
Objeto de estudio 6														■	■	■