

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2011-12

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Introducción a la Experimentación en Bioquímica y Biología Molecular		Código	103145
Créditos (T+P)	4+2			
Titulación	Biología			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	4º	Temporalidad	Primer cuatrimestre	
Carácter	Troncal			
Descriptor (BOE)	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada (IEBBM), según Plan de estudios vigente para la licenciatura en Biología (BOE, Resolución de 28-20-1999)			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Ana M ^a Mata Durán Pedro Macías Laso	Edif. de Biología, 1ª Planta DBQ8 DBQ7	anam@unex.es pedrom@unex.es	
Área de conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular			
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular y Genética			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pedro Macías Laso			
Objetivos y/o competencias				
<p>Los objetivos de la asignatura "Introducción a la Experimentación en Bioquímica y Biología Molecular" (IEBBM) cuyo plan docente se presenta, están vinculados a competencias relacionadas fundamentalmente con perfiles profesionales en el ámbito de la investigación básica y aplicada y de la industria.</p> <p>Relacionados con competencias académicas y disciplinares:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la metodología necesaria para aislar las distintas fracciones celulares y biomoléculas. 2. Capacidad para comprender una publicación de bioquímica y biología molecular. 3. Capacidad para saber que técnica experimental se debe aplicar para identificar las distintas biomoléculas. 4. Capacidad para comprender una publicación de bioquímica y biología molecular. 5. Capacidad para saber que técnica experimental se debe aplicar para separar fracciones subcelulares. 6. Ser capaz de hacerse una pregunta científica y elaborar los pasos experimentales encaminados a responderla: herramientas experimentales, tiempo de consecución, etc. <p>Relacionados con otras competencias personales y profesionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Capacidad de trabajo en un centro de investigación relacionado con la bioquímica y biología molecular. 8. Capacidad de manejo en un laboratorio sanitario o industrial. 				

Temas y contenidos

TEMA 1. ANTICUERPOS Y SU PRODUCCIÓN

- 1.1. Anticuerpos: Función, estructura y tipos.
- 1.2. Antígenos, Antigenicidad e inmunogenicidad.
- 1.3. Diversidad estructural de los anticuerpos. Teoría de la selección clonal.
- 1.4. Producción de anticuerpos policlonales, monoclonales, quiméricos y humanizados.

TEMA 2. INTERACCIÓN ANTÍGENO-ANTICUERPO

- 2.1. Afinidad y avidéz
- 2.2. Especificidad y reacciones cruzadas.

TEMA 3. TÉCNICAS DE INMUNOENSAYO

- 3.1. Inmunoensayos de fase sólida.
 - ELISA (Directo/ Indirecto).
 - RIA.
 - Dot-Blot.
 - Western Blot.
 - Inmunocito/histoquímicos.
- 3.2. Ensayo de Inmunoprecipitación.
- 3.3. Ensayo de Pull-Down.
- 3.4. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular.

TEMA 4. METODOS DE OBSERVACIÓN DIRECTA

- 4.1. Microscopías óptica, de fluorescencia y electrónica aplicadas al análisis de proteínas.
- 4.2. Métodos de tinción.
- 4.3. Colocalización de proteínas.
- 4.4. Determinación de estructuras de proteínas: reconstitución y cristalización.
- 4.5. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular.

TEMA 5. REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA: PCR

- 5.1. Metodología de la PCR.
- 5.2. PCR a tiempo real.
- 5.3. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular.

TEMA 6. DETECCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS POR TÉCNICAS DE TRANSFERENCIA

- 6.1. Southern blot
- 6.2. Northern blot
- 6.3. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular.

TEMA 7. TÉCNICAS RADIATIVAS

- 7.1. Tipos de radiactividad.
- 7.2. Unidades y medida de radiactividad. Contadores Geiger y de centelleo líquido. Autorradiografía.
- 7.3. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular.

TEMA 8. PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BIMOLÉCULAS

- 8.1. Fraccionamiento subcelular.
- 8.2. Precipitación fraccionada.
- 8.3. Diálisis.
- 8.4. Caracterización de biomoléculas.
- 8.5. Tablas de purificación de biomoléculas.
- 8.6. Resolución de problemas numéricos

TEMA 9. CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA

- 9.1. Cromatografía de filtración en gel
- 9.2. Cromatografía de intercambio iónico
- 9.3. Cromatografía de afinidad
- 9.4. Aplicaciones de la cromatografía líquida a la investigación en Bioquímica y Biología Molecular

TEMA 10. CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN (HPLC)

- 10.1. Fundamentos de HPLC
- 10.2. Cromatografía de HPLC en fase reversa. Aplicaciones en Bioquímica y Biología Molecular

TEMA 11. ELECTROFORESIS DE PROTEINAS

- 11.1. Fundamentos de electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE).
- 11.2. Electroforesis en SDS
- 11.3. Enfoque isoeléctrico.

TEMA 12. SEDIMENTACIÓN

- 12.1. Fundamentos de la ultracentrifugación.
- 12.2. Centrifugación zonal y de equilibrio.

TEMA 13. ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN UV-VIS

- 13.1. Fundamentos de la espectroscopia uv-vis. Ley de Lambert- Beer
- 13.2. Espectros de absorción uv-vis
- 13.3. Determinación espectrofotométrica de actividades enzimáticas.
- 13.4. Resolución de problemas numéricos

TEMA 14. OTRAS TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS DE INTERÉS BIOQUÍMICO

- 14.1. Espectroscopía de fluorescencia.
- 14.2. Espectrometría de masas. Aplicaciones en proteómica.

PRÁCTICA I DE LABORATORIO: Purificación y caracterización molecular de la enzima *sacarasa* de levadura.

PRÁCTICA II DE LABORATORIO: Utilización del ensayo ELISA para detectar la unión antígeno-anticuerpo.

Criterios de evaluación

1. Que el alumno sepa distinguir las distintas técnicas experimentales y su aplicación dependiendo del tipo de biomolécula y de la información que se quiere obtener de las mismas.
2. La comprensión de la metodología utilizada en un trabajo científico.
3. Al tratarse de un grupo grande el criterio fundamental de evaluación consistirá en una prueba objetiva escrita de 100 preguntas de tipo test sobre todos los temas, con una opción verdadera y una falsa para valorar la comprensión de todos los conceptos explicados. Esta prueba constituye el 100% de la calificación total. Ocasionalmente, y cuando el grupo sea mas pequeño, se reducirá el número de preguntas de tipo test (constituyendo un 80% de la calificación total) y el 20% restante lo constituirán dos preguntas de desarrollo corto en las que se valorará positivamente la capacidad del alumno para contestar de forma directa y concisa a la cuestión.

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AGU, D. y MOUSSARD, C. "Fundamentos de las Técnicas de Biología Molecular". Acribia 2006.
- LODISH H., BERK A., MATSUDAIRA P., KAISER C.A., KRIEGER M., SCOTT M.P., ZIPURSKY L., DARNELL J. "Biología Molecular y Celular". Ed. Médica Panamericana, 5ª edición en español, 2005. SOPORTE INFORMÁTICO EN CD.
- MATHEWS C.K., Van HOLDE K.E., AHERN K.G. "Bioquímica". Ed. Addison Wesley, 3ª edición en español, 2002. SOPORTE INFORMÁTICO EN CD.
- NELSON D.L., COX M.M. "LEHNINGER: Principios de Bioquímica". OMEGA, 4ª edición, 2006.
- ROCA, P., Oliver, J. y Rodríguez, A.M. "Bioquímica. Técnicas y Métodos". Hélice 2003.
- STRYER L., BERG J.M., TYMOCZKO J.L. "Bioquímica". Reverté, 6ª ed. en español, 2008.
- VOETT D., VOETT J., PRATT C. "Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular". Médica Panamericana, 2ª edición 2007. Soporte informático en CD.

RECURSOS ON LINE

- http://www.sebbm.es/ES/bioquimica-y-universidad_11: Recursos de enseñanza ofrecidos en la página de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología -Molecular (SEBBM). Se destaca:
- <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>: BioROOM 2010: Ayudas a la enseñanza y aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (material multimedia en CDROM, publicado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular).
- <http://biomodel.uah.es>: Modelos moleculares en movimiento e interactivos y descripción de la estructura tridimensional de las biomoléculas.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/index.shtml>: Datos de modelos moleculares (MMDB)
- <http://www.accesowok.fecyt.es/login/>: ISI Web of Knowledge.
- <http://us.expasy.org>: Expasy (expert protein análisis server). Banco de datos de proteínas, acceso a programas para análisis de estructura y secuencias de proteínas.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?DB=pubmed>. Base de datos general, no solo de secuencias de macromoléculas sino también acceso a libros y revistas en el área de ciencias de la salud. Además, acceso a programas de cómputo para análisis de secuencias de proteínas, genes o genomas.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/>: Para encontrar secuencias similares en proteínas y ácidos nucleicos.

Tutorías

	Horario	Lugar
Lunes	12-14 (Dra. A.Mata)	Despacho DBQ8
Martes	12-14 (Dr. P.Macías)	Despacho DBQ7
	12-14 (Dra. A.Mata)	Despacho DBQ8
Miércoles	12-14 (Dr. P.Macías)	Despacho DBQ7
Jueves	12-14 (Dr. P.Macías)	Despacho DBQ7
Viernes	12-14 (Dra. A.Mata)	Despacho DBQ8