

Titulación:	LICENCIATURA DE BIOLOGÍA
Asignatura:	FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA
Código:	65200
Año:	4º
Periodo:	Cuatrimestre 1º
Carácter:	Troncal
Nº de Créditos:	5 (2 teóricos, 3 prácticos)
Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular
Área de Conocimiento(*):	Bioquímica y Biología Molecular
Curso:	2009-2010

OBJETIVOS DOCENTES

- Adquisición de conocimientos de las Aplicaciones de la Bioquímica y Biología Molecular en relación con el estudio de los problemas biológicos que este Area de conocimiento estudia (diseño de experimentos de fraccionamiento, aislamiento y purificación de las moléculas biológicas de interés bioquímico, características estructurales, análisis de secuencia, propiedades conformacionales, propiedades inmunológicas, propiedades de unión de ligandos, transfección de células, sistemas de expresión).
- Adquisición de los conocimientos básicos de las técnicas de Bioquímica y Biología Molecular requeridas para purificación y análisis de moléculas de interés bioquímico y de sus propiedades.
- Adquisición de las capacidades del utilización de dichas técnicas para estudio de problemas bioquímicos y procesos biológicos.
- Estudio de las aplicaciones terapéuticas y de diagnóstico del conocimiento de las propiedades de las biomoléculas

PROGRAMA DE TEORÍA

Clases teóricas: 2 créditos

(Fundamentos de los métodos de purificación y análisis de biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos) aplicados al estudio de la predicción y análisis de su estructura, interacción entre biomoléculas, modificación de las mismas y función en la célula)

Tema 1.

CROMATOGRAFÍA: Soporte: plana y en columna. Estado físico: líquida, de gases, HPLC. Mecanismo: adsorción, reparto, intercambio iónico, exclusión, afinidad. Etapas, aplicaciones. (2 horas)

Tema 2.

CENTRIFUGACIÓN. Analítica y preparativa. Diferencial, zonal e isopícnica. Aplicaciones. (3 horas)

Tema 3.

TÉCNICAS ISOTÓPICAS. Isótopos estables y radiactivos. Naturaleza de las radiaciones y leyes de la desintegración. Medida de la radiactividad. Aplicaciones. (2 horas)

Tema 4.

ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS. Tipos de soporte. Electroforesis SDS-PAGE, bidimensional e isoelectroenfoque. Electrotransferencia. Métodos de detección. Aplicaciones. Proteómica. (1 hora)

Tema 5.

ELECTROFORESIS DE ÁCIDOS NUCLEICOS. Tipos de soporte. Electroforesis en geles de agarosa y de campo pulsante. Métodos de detección. Aplicaciones. (1 hora)

Tema 6.

METODOS INMUNOLOGICOS. Producción de anticuerpos monoclonales y policlonales. Inmunofluorescencia, RIA, ELISA, Inmunotransferencia, Inmunoprecipitación. Aplicaciones. (2 horas)

Tema 7.

METODOS ESPECTROSCÓPICOS. Espectroscopía de absorción UV-visible. Ecuación de Lambert-Beer. Fluorescencia. (1 hora)

Tema 8.

MÉTODOS DE ESTUDIO Y PREDICCIÓN DE ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS. Plegamiento de proteínas. Cristalografía de rayos X. Métodos espectroscópicos: dicroísmo circular, resonancia magnética nuclear. Aplicaciones en Proteómica. (2 horas)

Tema 9.-

PREPARACION Y ANALISIS DE ACIDOS NUCLEICOS. PCR. Aplicaciones. (1 hora)

Tema 10.-

SECUENCIACIÓN. Proteínas. Ácidos nucleicos. Síntesis química de péptidos y de oligonucleótidos. Aplicaciones. (2 horas)

Tema 11.-

MÉTODOS DE INTRODUCCIÓN DE DNA. Virus: Extractos de empaquetamiento, Transformación de bacterias, Transfección de células eucariotas. Marcadores de transfección y de selección. Destino del DNA exógeno. Vectores: tipos y características. Transfección transitoria, permanente. Transgénesis. (2 horas)

Tema 12.-

SISTEMAS DE EXPRESIÓN. Sistemas de expresión "in vitro": Transcripción-traducción, traducción. Virus. Bacterias. Eucariotas. (1 hora)

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Clases prácticas: 3 créditos

TRADUCCIÓN IN VITRO DE mRNAs:

- Aislamiento de RNAs.

Preparación de extracto de tejido.

Aislamiento en columna de oligo dT-celulosa de la fracción poli-A⁺-RNA

Cuantificación de RNAs.

- Traducción "in vitro".

Preparación de lisado de reticulocitos.

Traducción "in vitro". Síntesis de proteínas a partir de la fracción poli-A⁺-RNA en lisado de reticulocitos de conejo.

Análisis de los productos de traducción.

- Electroforesis en gel de poliacrilamida en presencia de SDS.
- Transferencia de los productos de traducción a filtros de nitrocelulosa.
- Detección de los productos de traducción mediante anticuerpos específicos.
- Revelado colorimétrico mediante ensayo enzimático (peroxidasa) de complejos antígeno-anticuerpo.

DETERMINACIÓN DE LA PROTEINA BÁSICA DE MIELINA MEDIANTE ELISA. Análisis de sueros.

BIBLIOGRAFÍA

Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica. J. M. García-Segura y col. Ed Síntesis, 1996
Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología. F. Barceló Mairata. Col·lecció materials didactics. Universitat de Les Illes Balears, 2003

Bioquímica - T.M. Devlin. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas (4ª ed.). Ed. Reverté, 2004

Bioquímica (3ª ed.).- C.K. Mathews, K.E. Van Holde y K.G. Ahern. Addison-Wesley. 2002.

Bioquímica. Técnicas y Métodos. P. Roca, J. Oliver y Ana Mª Rodríguez. Editorial Hélice. 2003.

Biología Celular y Molecular.- Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scout, Zupursky y Darnell. Ed. Médica Panamericana, 5ª edición. 2005

Biología Molecular e Ingeniería Genética.- J. Luque y A. Herráez. Ediciones Harcourt, 2001

Introducción a la Biología Celular. B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. (2006) 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

Ingeniería Genética. J. Perera, A. Tormo y J.L. García. Editorial Síntesis, 2002

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los conocimientos teóricos del alumno mediante examen escrito en el que se plantearán preguntas (tipo test, preguntas cortas, desarrollo de temas, resolución de problemas,...) correspondientes a los diferentes conocimientos impartidos dentro del programa de la asignatura. En casos excepcionales, se podrán realizar pruebas orales. Siempre que sea posible, se aplicará una evaluación continuada. La superación de la parte teórica es imprescindible para aprobar la asignatura.

Las prácticas son obligatorias. Es imprescindible superar las prácticas para aprobar la asignatura.

La calificación de las prácticas se realizará mediante evaluación continuada y un examen final de las mismas. La nota de prácticas representará un 20% de la calificación final de la asignatura, una vez superada la parte teórica.

CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Estudiantes de otras Licenciaturas. No podrán cursarla con el carácter de libre elección los alumnos de la Licenciatura de Medicina ni tampoco los alumnos que hayan cursado y superado las asignaturas “Biología Molecular” y “Ampliación de Biología Molecular” de la Licenciatura de Química y “Biología Molecular e Ingeniería Genética” de la Licenciatura de Farmacia.