

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Titulación: | LICENCIATURA DE FARMACIA |
| Asignatura: | BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERIA GENETICA |
| Código: | 31787 |
| Año: | 3º |
| Periodo: | Cuatrimestre 1º |
| Carácter: | Obligatoria |
| Nº de Créditos: | 4 (3 Teóricos, 1 Prácticos) |
| Departamento: | Bioquímica y Biología Molecular |
| Área de Conocimiento(*): | Bioquímica y Biología Molecular |
| Curso: | 2011-2012 |

OBJETIVOS DOCENTES

Se pretende proporcionar una visión actual sobre los tres niveles de la Biología Molecular (estructura y función del material genético, transmisión de la información genética y expresión génica), así como de la tecnología básica derivada de estos aspectos, fundamento de la Ingeniería Genética.

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 1: Introducción.

Concepto y objetivos de la Biología Molecular. Situación actual y perspectivas. Su relación con la Ingeniería Genética.

I. ESTRUCTURA MOLECULAR DEL MATERIAL GENÉTICO

Tema 2: Estructura primaria de los ácidos nucleicos.

Aspectos generales. Estructura primaria. Formas de representación lineal. Dos tipos de ácidos nucleicos según su composición. Propiedades físicoquímicas de los ácidos nucleicos.

Tema 3: Estructura secundaria del DNA.

Proporción de bases nitrogenadas: Reglas de Chargaff. Modelo de Watson y Crick: forma B del DNA.

Tema 4: Variaciones en la estructura del DNA.

Variantes en doble hebra: formas A y Z. Variantes locales de la estructura secundaria del B-DNA. Motivos estructurales responsables de la unión del DNA con proteínas.

Tema 5: Estructuras de orden superior de DNA y RNA.

Superenrollamiento del DNA. Estructura de los RNA. Los ribosomas. Condensación del DNA en eucariotas.

Tema 6: Preparación y análisis del DNA genómico.

Extracción de ácidos nucleicos por solubilidad en fases inmiscibles. Purificación por precipitación salina diferencial. Fraccionamiento de ácidos nucleicos: ultracentrifugación y electroforesis.

II. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS

Tema 7: Replicación del DNA.

Características generales de la replicación. Enzimología de la replicación. Etapas en el proceso de replicación.

Tema 8: Hibridación de ácidos nucleicos.

Introducción: Desnaturalización y renaturalización del DNA. Análisis molecular de la hibridación. Métodos de ensayos de hibridación: en fase líquida, en soporte sólido e *in situ*.

Tema 9: Clonación.

Introducción general. Amplificación *in vitro* del DNA: reacción en cadena de la polimerasa o PCR. Clonación celular: Tecnología del DNA recombinante. Enzimas de restricción. Clonación celular de moléculas de DNA. Genotecas.

III. EXPRESIÓN GÉNICA

Tema 10: Transcripción.

Introducción: conceptos generales. Enzimología de la transcripción: mecanismo de la reacción. Transcripción en eucariotas: diferencias con procariotas. Etapas en el proceso de transcripción. Inhibidores de la transcripción.

Tema 11: Control de la expresión génica

Introducción general a la regulación de la expresión génica. Control pretranscripcional. Regulación génica de la transcripción. Regulación epigenética.

Tema 12: Maduración del RNA o procesamiento postranscripcional.

Introducción. Características diferenciales de la maduración. Procesamiento del RNA mensajero. Procesamiento de los RNA ribosómicos y de transferencia. Regulación postranscripcional y pretraduccional de la expresión génica.

Tema 13: El código genético.

Antecedentes y propiedades generales del código. Asignación de codones a aminoácidos concretos. Modelos de representación. Características específicas.

Tema 14: Síntesis de proteínas: Traducción.

Características de la traducción. Fase previa: activación de los aminoácidos en forma de aminoacil-tRNA. Fase 1: iniciación. Fase 2: elongación o alargamiento de la cadena peptídica. Fase 3: terminación. Energética de la síntesis de proteínas. Inhibidores de la traducción. Niveles de regulación de la síntesis proteica.

Tema 15: Modificaciones postraduccionales.

Introducción a las modificaciones postraduccionales. Maduración, tráfico, plegamiento y degradación de proteínas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Clases Prácticas: 1 crédito

Purificación del DNA de un plásmido recombinante.

Digestión de DNA con endonucleasas de restricción. Visualización del plásmido intacto y de sus fragmentos de restricción mediante electroforesis.

CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Estudiantes de la Licenciatura: Se recomienda haber superado –o, al menos, cursado– la asignatura “Bioquímica” (30644).

Estudiantes de otras Licenciaturas (libre elección): Se recomienda haber superado –o, al menos, cursado– una asignatura general de Bioquímica.

No podrán cursar esta asignatura:

- alumnos de la Licenciatura en Medicina
- alumnos de la Licenciatura en Biología que elijan las asignaturas “Biología Molecular I” (65315) o “Biología Molecular II” (65316).
- alumnos de la Licenciatura en Química que elijan la asignatura “Biología Molecular” (66303).

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- **J. Luque y A. Herráez**
Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud.
2001. Harcourt/ Elsevier España, Madrid. Biblioteca UAH: 576.3LUQ
- **Biomodel: Páginas de complemento al estudio de Bioquímica y Biología Molecular**
<http://biomodel.uah.es/>
- **BioROM: Ayudas al aprendizaje de la Bioquímica, Biotecnología y Biología Molecular**
<http://www.biorom.uma.es> y en CD-ROM Biblioteca UAH: 577:37BIO
- **Página web de la asignatura:** <http://www2.uah.es/bioquimica/f-bmig>
Información, bibliografía por temas, seguimiento de la marcha del curso, material complementario: guías interactivas, ejercicios, autoevaluación, enlaces recomendados.

Bibliografía complementaria:

- J.D. **Watson**, T.A. Baker, S.P. Bell, A. Gann, M. Levine y R. Losick
Biología Molecular del Gen, 5.ª ed.
2006. Ed. Médica Panamericana Biblioteca UAH: 577.21BIO.
- H. **Lodish**, A. Berk, P. Matsudaira, C.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, L. Zipursky y J. Darnell
Biología Celular y Molecular, .5ª ed.
2005; Ed. Médica Panamericana Biblioteca UAH: 576.3DAR.
- B. **Alberts**, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter
Introducción a la Biología Celular, 2.ª ed.
2006. Ed. Médica Panamericana Biblioteca UAH:576.3ALB.
- B. **Alberts**, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter
Biología Molecular de la Célula, 4.ª ed.
2004; Ed. Omega Biblioteca UAH: 576.3ALB
- C.K. **Mathews**, K.E. Van Holde y K.G. Ahern.
Bioquímica, 3ª ed.
2002; Pearson Educación Biblioteca UAH: 577.1MAT

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los conocimientos del alumno sobre los contenidos de los programas teórico y práctico mediante un examen escrito, en el que se plantearán preguntas de formato diverso, principalmente preguntas cortas que requieran una respuesta concreta. El examen valorará la asimilación de la materia a través del razonamiento, la capacidad de interrelación y la aplicación de los conocimientos. En la medida de lo posible, se aplicará una evaluación continuada (participación activa, interés, realización de ejercicios o actividades propuestos...).

La realización de las prácticas es obligatoria. Durante el trabajo en el laboratorio se hará una evaluación continuada. Ésta se complementará con la calificación de la confección del cuaderno de laboratorio o de un cuestionario sobre los contenidos de las prácticas, al terminar éstas.

La teoría y la práctica deben aprobarse por separado. Cumplido este requisito, la nota de prácticas se aplicará sobre la nota del examen, pudiendo subir o bajar ésta en un 20%, para dar la calificación final de la asignatura.