



PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Genética Molecular e Ingeniería Genética

Titulación: Grado en Bioquímica

Nº de Créditos: 6

Carácter o tipo de asignatura: Obligatoria

Departamento: Genética

2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

- CT1. Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT2. Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- CT4. Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT5. Saber aplicar los principios del método científico.
- CT6. Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
- CT7. Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
- CT8. Saber leer textos científicos en inglés.
- CE2. Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.
- CE7. Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.
- CE11. Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.
- CE15. Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en los sectores sanitario y biotecnológico.
- CE20. Conocer los principios de manipulación de los ácidos nucleicos, así como las principales técnicas que permiten el estudio de la expresión y función de los genes.
- CE23. Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular.
- CE36. Conocimiento adecuado sobre los métodos de producción de animales transgénicos
- CE37. Conocer y desarrollar una visión global e integrada de los principios que rigen la terapia celular, génica y la medicina regenerativa

3. CONTENIDOS (Temario)

- Introducción a la genética molecular y la ingeniería genética
- Genómica
- Recombinación: implicaciones en la ingeniería genética
- Herramientas moleculares: plásmidos, bacteriófagos y transposones
- Replicación de ADN in vitro: La reacción de la polimerasa en cadena (PCR)
- Manipulación enzimática del ADN. Identificación del ADN
- Replicación de ADN in vivo: vectores de clonación y genotecas
- Aplicaciones de la clonación: Expresión génica y mutagénesis



- Ingeniería genética de levaduras y hongos filamentosos
- Ingeniería genética de plantas
- Ingeniería genética de animales

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

Clases teóricas: El profesor imparte una clase magistral donde se resume en contenido teórico de la asignatura con participación de los alumnos en la discusión del contenido de la clase.

Seminario: Los alumnos elegirán un artículo de investigación que tenga que ver con los temas tratados en la asignatura de entre los propuestos por el profesor. Alternativamente los alumnos pueden elegir un artículo siempre que el profesor de la asignatura haya dado su aprobación. En la presentación los alumnos realizarán una introducción que muestre el estado del problema, resumirán los materiales y métodos utilizados y expondrán los resultados y conclusiones alcanzadas con los experimentos descritos. Posteriormente se realizará una discusión sobre la presentación. Los dos alumnos se repartirán equitativamente el tiempo disponible. Los alumnos deben participar en la exposición de las secciones del seminario (introducción, métodos experimentales, resultados y discusión). Los alumnos darán al profesor de la asignatura un resumen del artículo que se va a discutir que debe incluir los puntos más relevantes de la presentación y la bibliografía necesaria para entender el artículo objeto de discusión. La longitud del resumen no debe superar una página A4. El resumen se entregará la semana anterior a la presentación para que el profesor lo reparta entre los alumnos.

Problemas: Durante el curso se repartirán problemas y cuestiones para su resolución pública. Los alumnos se pueden agrupar en equipos de hasta cuatro alumnos para resolver los problemas y presentar las soluciones. Los alumnos entregarán una hoja con las soluciones al comienzo de la clase de problemas y el profesor elegirá el alumno para que resuelva el problema en público.

Prácticas: Durante el curso se realizarán prácticas de laboratorio relacionadas con el temario de la asignatura.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará a partir de las presentaciones y/o exposiciones de los trabajos y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Pruebas orales y/o escritas (25-75% de la calificación final)

Resolución de problemas y casos prácticos (0-25% de la calificación final)

Asistencia y realización de cuadernos de prácticas (0-75% de la calificación final)

Asistencia y participación en seminarios y/o exposición de trabajos (0-20% de la calificación final)

6. BIBLIOGRAFIA

Libros de Genética general en español

Lewin y otros. "Genes: fundamentos". Ed. Médica Panamericana. 2012.

Jiménez y otros "Genética: conceptos esenciales". Panamericana. 2012.

Pierce "Fundamentos de genética: conceptos y relaciones". Ed. Médica Panamericana. 2011.



Pierce "Genética. Un enfoque conceptual" 3 edición. Ed. Médica Panamericana. 2009.
Brown, "Genomas" 3ª edición. Ed. Panamericana, 2008.
Griffiths y otros "Genética" Mc Graw Hill Interamericana 2008.
Watson y otros "Recombinant DNA: genes and genomes. A short course. WH Freeman, 2007.
Klug, Cummings y Spencer 8ª edición "Conceptos de genética" Prentice Hall, 2006.

Libros de Genética molecular e ingeniería genética en español

Watson y otros "Biología molecular del gen" Panamericana 2006.
Alberts y otros "Biología molecular de la célula" Omega 2004.
Perera y otros. "Ingeniería Genética" Síntesis 2002.
Izquierdo Rojo. "Ingeniería genética y transferencia génica" Pirámide 2001.

Libros de Genética molecular e ingeniería genética en inglés

Lewin y otros "Genes: essential" (3ª Edición). Jones and Barlett, 2013.
Lewin y otros "Genes X". Jones and Barlett, 2011.
Glick y otros "Molecular Biotechnology" (4ª edición). ASM Press, 2010.
Watson y otros "Molecular Biology of the Gene" Benjamin Cumming Publ. Co. 2008.
Hartwell y otros "Genetics. From genes to genomes". McGraw-Hill, 2008.
Primrose y otros "Principles of gene manipulation and genomics", Blackwell Scientific Publ. 2006.

Libros de problemas

Jiménez Sánchez, "Problemas de genética para un Curso General", Ed. U. de Extremadura 2008.
Viseras Alarcón, "Cuestiones y problemas resueltos de genética". Ed. Universidad de Granada 2008.
Mensua "Genética. Problemas y ejercicios resueltos". Ed. Pearson/Prentice Hall 2003.
Jiménez, "360 Problemas de genética resueltos paso a paso", Ed. Síntesis 2002.