

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2010-2011.

Código	10240 5		Créditos ECTS	6 créditos LRU , 4 teóricos y 2 prácticos
Denominación	GENÉTICA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA			
Titulaciones	LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA			
Centro	FACULTAD DE VETERINARIA			
Semestre	1º	Carácter	OBLIGATORIO/TRONCAL	
Módulo				
Materia				
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
ALBERTO QUESADA MOLINA	nº30 (edificio Bioquímica)	aquesada@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/zonauex/evuex/course/view.php?id=315	
Área de conocimiento	Bioquímica y Biología Molecular			
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular y Genética			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la tecnología básica necesaria para manipular los ácidos nucleicos, incluyendo tanto el fundamento como las aplicaciones de las técnicas químicas, bioquímicas y genéticas empleadas en Ingeniería Genética • Adquirir experiencia en el manejo de herramientas e instrumentos de laboratorio realizando ejercicios prácticos de Ingeniería Genética. • Aprender a interpretar resultados experimentales en Ingeniería Genética • Saber postular hipótesis e idear experimentos de Ingeniería Genética • Manejar bibliografía básica y otros recursos de información empleados para localizar, entender y desarrollar procedimientos de ingeniería genética. 				



Breve descripción del contenido

Temario teórico

TEMA 1. Introducción. Desarrollo histórico, retos actuales y perspectivas futuras de la Genética Molecular y de la Ingeniería Genética.

TEMA 2. Fundamentos bioquímicos del DNA recombinante. Purificación de ácidos nucleicos. Hidrólisis enzimática de ácidos nucleicos: endonucleasas específicas, inespecíficas y exonucleasas. Ligasas. Fosfatasas. Quinasas.

TEMA 3. Biosíntesis *in vitro* de ácidos nucleicos. DNA polimerasas dependientes de DNA: extensión de cebadores. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Secuenciación de DNA. Mutagénesis dirigida. DNA polimerasas dependientes de RNA: síntesis de DNAc. RNA polimerasas: transcripción *in vitro*.

TEMA 4. Clonación del DNA recombinante. Características del hospedador bacteriano. Factores extracromosómicos y vectores de clonación. Clonación génica: genotecas genómicas y de DNAc.

TEMA 5. Identificación y aislamiento de genes. Detección de secuencias específicas. Expresión diferencial. Marcadores moleculares. Paseo cromosómico: vectores de gran capacidad de almacenamiento. Complementación funcional. Mutagénesis y etiquetado génico.

TEMA 6. Análisis de la expresión génica. Determinación de abundancias relativas de RNAm: hibridación, protección a la RNasa, PCR en tiempo real. Caracterización de secuencias reguladoras de la transcripción: mutación de promotores y genes informadores. Estudio de interacciones DNA-proteína.

TEMA 7. Diagnóstico molecular. Detección de agentes infecciosos mediante sondas moleculares. Estructura del DNA repetitivo humano; técnicas clásicas de determinación de huella genética. Polimorfismo y procedimientos de caracterización

TEMA 8. Genómica. Genómica estructural: proyectos genoma. Genómica funcional. Bases de datos génicos y aplicaciones informáticas especializadas. Expresión de genomas. Mutagénesis y etiquetado génico. Análisis de proteínas a escala genómica. Estudio de interacciones proteína-proteína.

TEMA 9. Expresión de DNA recombinante en organismos unicelulares. Vectores de expresión para bacterias: aplicaciones. Vectores de expresión para levaduras: aplicaciones.

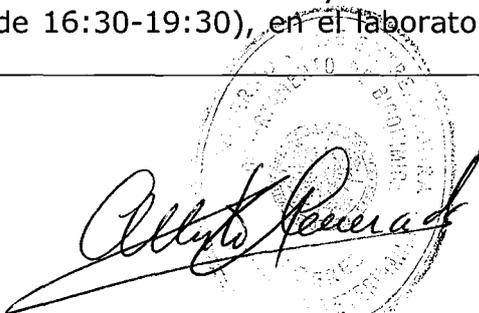
TEMA 10. Expresión de DNA exógeno en células animales. Vectores de expresión para células animales: plásmidos, virus, cromosomas artificiales. Transfección. Expresión transitoria y expresión estable del DNA recombinante. Producción de péptidos y proteínas recombinantes en cultivos de células animales. Terapia génica. Animales transgénicos: aplicaciones.

TEMA 11. Plantas transgénicas. Tecnología del DNA recombinante en la mejora genética vegetal. Transferencia de DNA exógeno y vectores de expresión para células vegetales. Aplicaciones de las plantas transgénicas.

Temario práctico

PRÁCTICA 1. PCR, restricción, ligación y generación de plásmidos recombinantes. 6 horas (2 días de 16:30-19:30), en el laboratorio de prácticas de la unidad.

PRÁCTICA 2. Transformación en *E. coli*: selección y caracterización de plásmidos recombinantes. 9 horas (3 días de 16:30-19:30), en el laboratorio de prácticas de la unidad.



PRÁCTICA 3. Expresión controlada de DNA exógeno en bacterias. 5 horas (2 días de 16:30-19:00), en el laboratorio de prácticas de la unidad.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Evaluación del conjunto					

* El trabajo dirigido puede corresponder a uno o varios temas.

Actividades formativas y metodología.

NO PROCEDE ESTE APARTADO, YA QUE SE TRATA DE UNA ASIGNATURA DE LICENCIATURA, DEFINIDA EN CRÉDITOS LRU

- La Teoría impartida en esta asignatura se evaluará mediante un seguimiento personalizado del aprendizaje de cada alumno, y mediante un examen final, cuya calificación global corresponderá a **4/6** partes de la nota final de la asignatura.
- El examen final de Teoría de la asignatura constará de una serie de preguntas relativas a los contenidos del programa de clases teóricas, que tendrán que ser desarrolladas por los alumnos, correspondiendo su calificación a un **80%** de la nota de teoría.
- El seguimiento personalizado del aprendizaje en Teoría de cada alumno, que incluye la preparación y presentación de un trabajo sobre aspectos del programa de clases teóricas, dará lugar a una calificación que corresponderá al **20%** de la nota de teoría.
- La Práctica impartida en esta asignatura se evaluará mediante un seguimiento personalizado del aprendizaje de cada alumno, y mediante un examen final, cuya calificación global corresponderá a **2/6** partes de la nota final.
- El seguimiento de la Práctica se valorará atendiendo a la asistencia a las clases, la implicación del alumno en su desarrollo y a la destreza técnica adquirida, correspondiendo su calificación a un **50%** de la nota final de la Práctica de la asignatura.
- El examen de los contenidos de la Práctica de la asignatura consistirá en una serie de cuestiones sobre supuestos experimentales referidos a los aspectos impartidos, correspondiendo su calificación a un **50%** de la nota final de la Práctica de la asignatura.

- Brown T.A. (1996). Gene Cloning. Chapman & Hall.
- Brown T.A. (2008). Genomas. Ed. Panamericana.
- Glick B.R., Pasternak J.J. (1998). Molecular Biotechnology. American Society for Microbiology.
- Izquierdo M. (2001). Ingeniería Genética y transferencia génica. Pirámide.
- Old R.W., Primrose S.B. (2006). Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell Science.



- Perera J., Tormo A., García J.L. (2002). Ingeniería genética. Síntesis.
- Walker J.M., Gingold E.B. (1997). Biología Molecular y Biotecnología. Acribia, S.A.

Tutorías Programadas: NO PROCEDE

Tutorías de libre acceso: Martes, miércoles y jueves, de 11:00-13:00 h.

Conocimientos previos: Asignaturas básicas de Genética y Bioquímica.

Estudio de la asignatura: Libros de texto, textos de apoyo facilitados por el profesor, presentaciones utilizadas para el desarrollo de las clases.

Revisión de exámenes:

