

NOMBRE DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA GENÉTICA Y GENÓMICA

Datos de la Asignatura

Código	108235	Plan	2015	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Genética				
Departamento	Microbiología y Genética				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium Plus			
	URL de Acceso:	https://moodle2.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique Alejandro Iturriaga Urbistondo	Grupo / s	
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Genética		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental, Hab. 324		
Horario de tutorías	V 11:30 a 13:30		
E-mail	iturri@usal.es	Teléfono	294500 Ext. 1969 Directo:677526922

Profesor Coordinador	Mª Ángeles Santos García	Grupo / s	
Departamento	Microbiología y Genética		
Área	Genética		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Departamental, Hab. 222		
Horario de tutorías	L y M 16:30 a 18:30		
E-mail	gmail@usal.es	Teléfono	294500 Ext. Directo:677527001

Objetivos y competencias de la asignatura

Resultado del aprendizaje:

Capacitación para aplicar la metodología de la Ingeniería Genética y la Genómica al estudio de la dinámica funcional de los procesos biológicos y modificación de estos con fines predeterminados.

Competencias básicas:

- CB1, Trabajar correctamente en un laboratorio utilizando las metodologías más adecuadas para la manipulación de reactivos y aparataje, el registro anotado de actividades, la seguridad, y la eliminación de residuos.
- CB2, Gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
- CB3, Diseñar, realizar y analizar experimentos mediante la aplicación del método científico.
- CB4, Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas biológicos.

Competencias específicas:

- CE1, Conocer la metodología de los procedimientos básicos de obtención, purificación y manipulación de ácidos nucleicos.
- CE2, Conocer las herramientas moleculares empleadas en la obtención de moléculas de DNA recombinante.
- CE3, Conocer la metodología y estrategias empleadas en la clonación molecular.
- CE4, Conocer los procedimientos de la transgénesis y sus principales aplicaciones.
- CE5, Conocer la metodología y los procesos a seguir en la construcción de genotecas.
- CE6, Conocer la metodología para la búsqueda y aislamiento de clones específicos de una genoteca.
- CE7, Conocer los métodos generales de secuenciación y los procedimientos empleados en la secuenciación de genomas.
- CE8, Conocer, a nivel de usuario, las bases de datos de secuencias y genomas, y las herramientas básicas en la búsqueda y caracterización de secuencias.
- CE9, Conocer los métodos y procedimientos que se emplean en el campo de la genómica funcional y comparada.

Temario de contenidos

Contenidos teóricos:

Bloque 1. Ingeniería Genética

- Tema 1. Introducción a la manipulación genética
- Tema 3. Enzimas específicas para el manejo de ácidos nucleicos
- Tema 4. Purificación de ácidos nucleicos y técnicas analíticas
- Tema 5. Amplificación de secuencias génicas y genómicas
- Tema 6. Clonación molecular y vectores
- Tema 8. Clonación de genes y genomas
- Tema 9. Identificación y caracterización de genes clonados
- Tema 10. Técnicas de modificación génica

Bloque 2. Genómica

- Tema 11. Estructura de los genomas
- Tema 12. Secuenciación de genomas
- Tema 13. Análisis de secuencias genómicas
- Tema 14. Transcriptómica, proteómica y otras ómicas
- Tema 15. Edición genómica

Contenidos prácticos:**En el laboratorio,**

Práctica 1. Obtención de ácidos nucleicos y cuantificación

Práctica 2. Digestión enzimática y análisis electroforético

Práctica 3. Amplificación de un fragmento de DNA y su clonación

En el aula de informática,

Práctica 4. Análisis de secuencias génicas

Práctica 5. Genomas

Práctica 6. Metagenomas y Pangenomas

Metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales					
Prácticas	- En aula	30		50	80
	- En el laboratorio	12		2	14
	- En aula de informática	4		1	5
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		14		20	34
Exposiciones y debates					
Tutorías		3			3
Actividades de seguimiento online		1		2	3
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2		9	11
TOTAL		66		84	150

Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- *Biología Molecular e Ingeniería Genética*. 2012. Herráez Sánchez, Á. Editorial Elsevier España.
- *Genomas 3*. 2012. Brown, T. A., Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- *Ingeniería genética volumen I: preparación, análisis, manipulación y clonaje de DNA*. 2002. Perera J., A. Tormo, J.L. García. Editorial Síntesis, Madrid.
- *Ingeniería genética volumen II: expresión de DNA en sistemas heterólogos*. 2002. Perera, J., A. Tormo, J.L. García. Editorial Síntesis, Madrid.
- *Introduction to Genomics, Third Edition*. Arthur Lesk (2017) Oxford University Press. ISBN: 9780198754831

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- "Scitable" biblioteca científica y herramienta de aprendizaje personal del grupo de publicaciones
Nature: <http://www.nature.com/scitable/topic/genomics-19>
- "The National Center for Biotechnology Information, NCBI" fuente principal de bases de datos (nucleótidos, genes y genomas) y herramientas bioinformáticas:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/>
- "Sociedad Española de Genética, SEG" www.segenetica.es/docencia.php

Sistemas de evaluación**Consideraciones Generales**

1. La realización de las prácticas de laboratorio y las del aula de informática es condición necesaria para superar la asignatura.
2. Serán objeto de evaluación continua las siguientes actividades:
 - Las clases prácticas de laboratorio y las clases prácticas en el aula de informática.
 - Los seminarios, las exposiciones y los debates.
3. El valor máximo de la evaluación, 60% del total, se dará a la prueba escrita que se realizará al final del semestre.
4. Mediante la prueba escrita se evaluarán las competencias básicas, CB3 y CB4, y todas las competencias específicas, CE1 a C9.
5. La evaluación continua se utilizará para evaluar las competencias básicas CB1 y CB2.

Criterios de evaluación

- La evaluación continua contribuirá a la calificación final en un 40% (calificación máxima 4) y las pruebas escritas en un 60% (calificación máxima 6).
- Los resultados obtenidos por el alumno en la asignatura se calificarán de acuerdo a la escala numérica establecida en el Real Decreto 1125/2003 [(0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB); 9,0-10 más mención especial Matrícula de Honor (MH)].

Instrumentos de evaluación

- Seguimiento personalizado del alumno en las diferentes actividades realizadas en el curso.
- Cuestionarios de seguimiento Online.
- Pruebas escritas.

Recomendaciones para la recuperación.

Revisar conceptos y contenido de la materia, incluidas las actividades prácticas. Contrastar el correcto conocimiento de los principales conceptos con la bibliografía recomendada y/o con el profesor.