


GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT

English version 

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	GENÉTICA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA /1611123 Guía correspondiente a la parte de GENÉTICA MOLECULAR Grado
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/ Postgraduate)	Grado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Licenciatura en Bioquímica
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	TRONCAL
Año en que se programa year of study	2º
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	2º cuatrimestre (18 febrero 2012 a 12 junio 2013). Exámenes: 2 Julio-mañana; 6 Septiembre-tarde
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practics)	2,5 Teóricos + 1Práctico
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	3,5*(87.5 horas) *1 ECTS= 25 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
Descriptores BOE Descriptors (main course contents)	Genética Molecular. Técnicas de estudio y modificación de las bases genéticas.
Contenidos/descriptores/palabras clave Course contents/descriptors/key words	<p><b>PROGRAMA TEÓRICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción: La Genética como una ciencia molecular.</li> <li>2. El ADN y el ARN como material genético de virus, viroides y virusoides. Las proteínas como material genético: los priones.</li> <li>3. Alternativas al modelo de Watson y Crick y su existencia en la naturaleza.</li> <li>4. La replicación y la segregación del ADN. Replicación de los telómeros. Composición y funcionamiento de los centrómeros</li> <li>5 La edición del ARN: tipos y mecanismos.</li> <li>6. Excepciones al código genético.</li> <li>7. La mutación a nivel molecular: las amplificaciones de trinucleótidos.</li> <li>8. La transposición genética: tipos y efectos.</li> <li>9. Análisis de los genomas de los virus, bacterias, arqueas y eucariotas.</li> </ol> <p>HORARIO DE TEORÍA: jueves y viernes de 11 a 12 horas. Aula A23</p> <p><b>PROGRAMA PRÁCTICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis molecular del ADN satélite centromérico. Incluyendo digestión de ADN genómico total con enzimas de restricción, electroforesis en gel de agarosa, transferencia a membrana de nylon e hibridación Southern blot. Esta práctica incluye como actividad complementaria el análisis de secuencias de ADN satélite con fines filogenéticos.</li> </ol> <p>HORARIO DE PRÁCTICAS: Grupo I, 22-23 de Abril (horario de tarde) Grupo II, 24-25 de Abril (horario de tarde)</p> <p><b>PALABRAS CLAVE:</b> ADN, ARN, genes, genomas, replicación, recombinación, mutación, código genético, transcripción, edición del ARN, ADN satélite, centrómeros, telómeros, elementos móviles.</p>
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura molecular de genes y de genomas</li> <li>- Bases moleculares de la expresión y variabilidad genética</li> </ul> <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender la complejidad de la organización de los genes y del genoma eucariótico</li> <li>- Utilizar las nuevas tecnologías para obtener información actualizada sobre Genética</li> <li>- Capacidad para elaborar informes sobre Genética molecular en profundidad</li> </ul>
Prerrequisitos y recomendaciones (E, esencial; R, recomendado; H, ayuda) Prerequisites and advises (E, essential; R, recommended; H, helpful)	<p>E: R: Conocimientos recomendados de Genética General ,Bioquímica y Microbiología H: Comprensión de textos en inglés científico.</p>
Bibliografía recomendada Recommended reading	<p><b>BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• León Serrano, J. y García Lobo, J.M. 1990. Manual de Genética Molecular. Ed. Síntesis.</li> <li>• Lewin, B. 2008. Genes IX. McGraw Hill.</li> <li>Lewin, B. 2012. Genes Fundamentos. 2ª edición. Panamericana.</li> <li>• Miller, J.H. 1996. Discovering Molecular Genetics. Cold Spring Harbor Lab. Press.</li> <li>• Ridley, M. 2000. Genoma: la autobiografía de una especie en 23 capítulos. Taurus.</li> <li>• Singer, M. y Berg, P. 1993. Genes y Genomas. Omega.</li> <li>• W.H. Elliot, D.C. Elliot. Biochemistry and Molecular Biology, W.H. Elliot, D.C. Elliot. Oxford Univ Press, Oxford. 2005.</li> </ul>

- Brown, T.A. 2006. Genomes 2. Garland Science.R. W.
- Old, S. B. Primrose. Principles of Gene Manipulation (fifth Edidon, reprinted). 1995. Blackwell Science. Oxford.
- HERRÁEZ, A. (2012). Texto ilustrado e interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. 2ª edición. Ed. Elsevier,
- IZQUIERDO, M. 1999. Ingeniería genética y transferencia génica. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Ausubel, F.M., Brent, R., Kingston, R.E., Moore, D.D., Seidman, J.G. y Struhl, K. (1994). Current protocols in molecular biology, Vols. 1, 2 y 3. Wiley Ed. U.S.A.
- Sambrook, J., Fritsch, E.F. y Maniatis, T. (1989). MOLECULAR CLONING. A LABORATORY MANUAL, Vols. 1, 2 y 3 (2ª Ed.). Cold Spring Harbor Laboratory Press, U.S.A.

**Métodos docentes**  
Teaching methods

Clases teóricas: en las lecciones magistrales se potenciará la participación de los alumnos en la discusión.  
Clases prácticas: se potenciará la participación activa de los alumnos en las prácticas y la elaboración y discusión de informes sobre dichas prácticas.  
Seminarios: los alumnos elaborarán un seminario que deberán exponer para su discusión en clase, aunque previamente los alumnos deberán elaborarlo y completarlo con el profesor.

**Actividades y horas de trabajo estimadas**  
Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.presenciales</u> <u>aula</u>	<u>Factor de trabajo del alumno</u>	<u>h. trabajo</u> <u>del alumno</u>	<u>h. totales</u>
Lecciones magistrales( y asistencia a seminarios)	19(8)	1	19	46
Prácticas	6	0,5	3	9
Seminarios (exposición)	1	10	11	11
Exámenes	3	6	18	21
Revisión de exámenes	0,5	0	0	0,5
Total	37,5		50	87,5

**Tipo de evaluación y criterios de calificación**  
Assessment methods and criteria

Evaluación continua a través de la participación en las sesiones de discusión en clase y seminarios. Trabajo personal elaborado y presentado por el alumno. Rendimiento en prácticas. Examen final.  
CRITERIOS DE CALIFICACION:  
TEORÍA: Asistencia y participación (5%), preparación y exposición de seminario (30%)  
PRÁCTICAS: Asistencia y trabajo realizado (5%)  
Examen final de teoría y prácticas: 60%  
Español

**Idioma usado en clase y exámenes**  
Language of instruction

**Enlaces a más información**  
Links to more information

Plataforma moodle <http://mendel.ugr.es/genetica/>  
[http://www.ugr.es/~dpto\\_gen/](http://www.ugr.es/~dpto_gen/)  
<http://www.ugr.es/~rherran/genmol/>  
<http://www.ugr.es/~rherran/genmol/SATELLITE.htm>

<b>Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías</b> Name of lecturer(s) and address for tutoring	ROBERTO DE LA HERRÁN MORENO Y RAFAEL NAVAJAS PÉREZ Correo electrónico: <a href="mailto:rherran@ugr.es">rherran@ugr.es</a> ; <a href="mailto:rnavajas@ugr.es">rnavajas@ugr.es</a> ; Oficina: Departamento de Genética; Facultad de Ciencias; Campus Fuentenueva; 18071 Granada
<b>Mecanismos para la garantía de la calidad</b> (Quality assurance mechanisms)	<p>Encuestas de opinión/satisfacción</p> <p><b>Encuesta de opinión/satisfacción de los alumnos de Genética Molecular</b>          Escala de respuesta: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena  <b>Objetivos</b> (expresados como resultados de aprendizaje-competencia)  <u>Usted sabe-conoce:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los últimos descubrimientos, ampliaciones y excepciones sobre la naturaleza del material hereditario en virus y partículas subvirales</li> <li>2. Idem sobre la organización del M.H.: alternativas al modelo de Watson,Crick</li> <li>3. Idem sobre la expresión de los genes: edición del ARN y excepciones del código genético</li> <li>4. Idem sobre la replicación : telómeros y centrómeros</li> <li>5. Idem sobre la mutación a nivel molecular: ampliaciones de trinucleótidos</li> <li>6. Idem sobre la recombinación ilegítima: transposición genética, tipos y su papel evolutivo</li> <li>7. Estructura molecular de los genes y genomas</li> </ol> <p><u>Usted es capaz de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar las nuevas tecnologías para obtener información actualizada sobre la Genética Molecular</li> <li>2. Preparar presentaciones sobre Genética Molecular</li> </ol> <p><b>Planificación de la asignatura</b>          Cumplimiento</p> <p><b>Actividades y horas de trabajo estimadas</b>          (Responda SI o NO. Si la contestación es NO, indique que le parecería más adecuado))</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Considera adecuadas las horas asignadas para adquirir los conocimientos impartidos en las clases magistrales?</li> <li>2. ¿Considera adecuadas las horas asignadas a adquirir los conocimientos de prácticas?</li> <li>3. ¿Considera adecuadas las horas asignadas a la preparación de trabajos?</li> <li>4. ¿Considera adecuadas las horas asignadas a la preparación de examen?</li> </ol> <p><b>Evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cree adecuados los porcentajes aplicados para obtener la calificación por curso?</li> </ol> <p><b>General</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿La formación recibida se adecua para el futuro profesional?</li> <li>2. Valore de forma global del sistema enseñanza/aprendizaje.</li> <li>3. Indique si para su formación, alguna actividad realizada podría ser sustituir por otra más adecuada.</li> <li>4. Indique sugerencias para mejorar la asignatura.</li> </ol>

**PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES**

*Planning*

Semana	Horas (clase/estudio)	Actividades	Contenidos
1	2/2	Lecciones magistrales	Presentación y Programa de la Asignatura Propuesta de seminarios La Genética como Ciencia molecular.
2	2/2	Lecciones magistrales	El ADN y el ARN como material hereditario: Excepciones en virus
3	2/2	Lecciones magistrales	Viroides y priones.
4	2/2	Lecciones magistrales	Alternativas al modelo de Watson y Crick
5	2/2	Lecciones magistrales	Replicación y composición de los telómeros y centrómeros
6	2/2 /3	Lecciones magistrales Otras (preparación de seminario)	La edición del ARN Ampliaciones del programa de teoría
7	2/2  /3 6/3	1 Lección magistral 1 Seminario Otras (preparación de seminario) Prácticas Grupo 1	Código genético y sus excepciones. Seminario 1 Ampliaciones del programa de teoría Análisis molecular del ADN satélite
8	2/2  /3	1 Lección magistral 1 Seminario Otras (preparación de seminario)	Análisis molecular del ADN satélite Mutaciones debidas a amplificaciones de trinucleótidos. Seminario 2 Ampliaciones del programa de teoría
9	2/2  /2	1 Lección magistral 1 Seminario Otras (realización de caso práctico)	La transposición genética Seminario 3 Construcción árbol filogenético con ADN satélite
10	2/2	1 Lección magistral 1 Seminario	Genomas I Seminario 4
11	2/2	1 Lección magistral 1 Seminario	Genomas II Seminario 5
12	2/2	1 Lección magistral 1 Seminario	Genomas III Seminario 6
13	2/2	1 Lección magistral 1 Seminario	Genomas IV Seminario 7
14	2/2	1 Lección magistral 1 Seminario	Genomas V Seminario 8
	3,5/18	Examen	