



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

LABORATORIO INTEGRADO DE GENÉTICA  
Integrated Laboratory in Genetics

### 1.1. Código / Course number

16319

### 1.2. Materia / Content area

LABORATORIO INTEGRADO  
INTEGRATED LABORATORY

### 1.3. Tipo / Course type

Formación obligatoria / Compulsory subject

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

### 1.5. Curso / Year

4º / 4<sup>th</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Fall semester)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos previos / Pre-requisites

Es muy recomendable formación previa en asignaturas de Biología Celular y Genética / Some previous knowledge of Cell Biology and Genetics is highly advisable.  
Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / Students must have a suitable level of English to read references in the language.



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es obligatoria / [Attendance is mandatory](#)

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Dr Miguel Pita Domínguez (Coordinador)  
Biología / [Biology](#)  
Facultad / [Faculty](#)  
Ciencias / [Science](#)  
Despacho-Módulo / [Office - Module](#)  
A201  
Teléfono / [Phone](#): +34 -914976257  
Correo electrónico/[Email](#): [miguel.pita@uam.es](mailto:miguel.pita@uam.es)

Tutorías: serán concertadas previa cita por correo electrónico

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de esta asignatura es que el alumno conozca y maneje las herramientas más importantes para el desarrollo de la investigación en el campo de la Genética. Estas técnicas se aprenderán tanto desde el punto de vista teórico (sus fundamentos y orígenes) como desde el punto de vista práctico (sus protocolos, las variantes que puedan presentar, solución de problemas habituales), ya que serán tanto estudiadas como empleadas por los alumnos.

Asimismo, esta asignatura persigue otra serie de competencias:

- Utilización con propiedad el lenguaje y terminología relacionada con el ámbito de un laboratorio, así como de las herramientas de trabajo y las instalaciones.
- Presentación y defensa las conclusiones obtenidas de sus experimentos tanto en formato oral como por escrito.
- Ser capaz de buscar y encontrar información relativa a cualquier aspecto relacionado con el objeto de estudio, y la Genética en general.

[The purpose of this subject is to develop in the student the knowledge and skills in the use of the most important research tools in genetics. These techniques are studied both from the theoretical \(origins and applications\)](#)



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

and practical (protocols, uses, troubleshooting) perspective, as they are studied and employed by the students.

Also, this subject pursues other goals:

- Encouraging the proper use of installations, terminology and resources in the lab.
- Practicing oral and written results' presentations.
- Developing abilities in the search and interpretation of information related to the field of study, and to genetics in particular.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

### 1- AISLAMIENTO Y COMPARACIÓN DE LA SECUENCIA DE DISTINTOS GENES

- Aislamiento de la secuencia de ADN de los genes estudiados.
- Clonación de los genes, transformación en bacterias, purificación de las construcciones que portan los genes.
- Secuenciación de los genes y análisis de las secuencias de nucleótidos.

### 2- LOCALIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO CROMOSÓMICO DE LOS GENES AISLADOS

- Localización física de los genes aislado mediante hibridación *in situ* fluorescente (elaboración de preparaciones, síntesis de sondas específicas, hibridación y observación en microscopio de fluorescencia).

### 1- ISOLATION AND ANALYSIS OF THE SEQUENCES OF DIFFERENT GENES

- Isolation of the DNA sequence of the genes under study.
- Cloning of the genes, bacterial transformation and purification of the plasmids.
- Sequencing of the genes and analysis of the nucleotide sequences.

### 2- IDENTIFICATION OF THE CHROMOSOMAL LOCATION OF THE ISOLATED GENES

- Determination of the chromosomal location of the genes by Fluorescent *in situ* Hybridization (slide preparation, probe labelling, hybridization, fluorescence microscopy...).



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

#### **Fundamentos de las técnicas:**

Clark & Pazdernik. **Molecular Biology**, 2nd Ed. (2012)

Speicher & Carter. **The new cytogenetics: blurring the boundaries with molecular biology**. Nature Reviews 6: 782-792 (2005)

Strachan & Read. **Human Molecular Genetics**, 4th Ed. (2010).

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine and Losick. **Molecular Biology of the Gene**, 6th Ed. (2008).

#### **Diseño de oligonucleótidos:**

[http://www.humgen.nl/primer\\_design.html](http://www.humgen.nl/primer_design.html)

<http://frodo.wi.mit.edu/primer3/>

<http://www.bioinformatics.nl/cgi-bin/primer3plus/primer3plus.cgi>

<http://eu.idtdna.com/analyzer/Applications/OligoAnalyzer/Default.aspx>

#### **Análisis de restricción de moléculas de ADN:**

<http://rna.lundberg.gu.se/cutter2/>

#### **Alineamiento de secuencias (ADN, proteínas, alineamientos múltiples...):**

<http://www.ch.embnet.org/index.html>

[http://www.ch.embnet.org/software/LALIGN\\_form.html](http://www.ch.embnet.org/software/LALIGN_form.html)

<http://www.expasy.ch/tools/sim-prot.html>

#### **Traductor ADN → Proteína:**

<http://www.expasy.ch/tools/dna.html>

#### **Manual de Hibridación *in situ* no-radioactiva:**

[https://www.roche-applied-science.com/PROD\\_INF/MANUALS/InSitu/InSi\\_toc.htm](https://www.roche-applied-science.com/PROD_INF/MANUALS/InSitu/InSi_toc.htm)

#### **Bases de datos de artículos científicos:**

-PUBMED (del National Center for Biotechnological Information del National Institute of Health de EE.UU.):

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=PubMed>

-JOURNAL CITATION REPORT (de ISI Web of Knowledge):

<http://www.accesowok.fecyt.es/jcr>

#### **Gestores Bibliográficos:**



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

-Refworks (la UAM tiene adquirida la licencia):

<http://biblioteca.uam.es/>

-Endnote (desde ISI Web of Knowledge. Gratuito gracias a la licencia de FECYT y el MICIIN): <http://www.accesowok.fecyt.es/endnoteweb/>

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

-Clases teórico prácticas:

A lo largo de las semanas de docencia, se combinan las explicaciones teóricas de los fundamentos, con el empleo de las técnicas explicadas.

-Seminarios:

Los alumnos presentarán públicamente resúmenes de publicaciones científicas que se discutirán con toda la clase. Asimismo, al final de curso se realizará un pequeño congreso con una sesión de pósters donde los alumnos presentarán públicamente sus resultados.

-Tutorías programadas:

Sesiones en grupos pequeños para seguimiento y corrección de trabajos.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student work load

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	60 h (40%)	56%
	Clases prácticas		
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	10 h (7%)	
	Seminarios	10 h (7%)	
	Realización del examen final	3 h (2%)	
No presencial	Realización de actividades prácticas	7 h (5%)	44%
	Estudio semanal ( <b>equis tiempo x equis semanas</b> )	40 h (26%)	
	Preparación del examen	20 h (13%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



Asignatura: Laboratorio Integrado de Genética  
Código: 16319  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: BIOLOGÍA  
Nivel: GRADO  
Tipo: OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

##### EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

TRABAJO EN EL LABORATORIO, CUADERNO, DISEÑO DE PROTOCOLOS, PARTICIPACIÓN EN SEMINARIOS...

##### EVALUACIÓN ESPECÍFICA (60%)

EXAMEN (20%), EXPOSICIÓN EN SEMINARIOS (20%) Y PÓSTER (20%)

En el caso de que el estudiante no supere el mínimo requerido en convocatoria ordinaria tendrá derecho a una convocatoria extraordinaria que consistirá en una prueba escrita más la entrega de un trabajo escrito.

El estudiante que haya participado en menos de un 30% de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como "No Evaluado".

#### 5. Cronograma\*/ Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	AISLAMIENTO Y COMPARACIÓN DE LA SECUENCIA DE UN GEN ALTAMENTE CONSERVADO EN DISTINTAS ESPECIES ANIMALES.	20	5
2	CONTINUACIÓN. LOCALIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO CROMOSÓMICO DE UN GEN ALTAMENTE CONSERVADO EN DISTINTAS ESPECIES ANIMALES.	20	5
3	CONTINUACIÓN.	20	5

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.

Los horarios oficiales se pueden consultar en la página web del Grado de Biología

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242655508884/contenidoFinal/Biologia.htm>