



## 66027 - Técnicas avanzadas en biología molecular y celular

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Francisca Fillat Castejón** fillat@unizar.es
- **Miguel Pocovi Mieras** mpocovi@unizar.es
- **María Ángeles Álava Martínez de Contrasta** malava@unizar.es
- **Patricio Fernández Silva** pfsilva@unizar.es
- **María Pilar Mozas Alonso** pmozas@unizar.es
- **Laura Botello Morte** lbotello@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Disponer de conocimientos básicos de Biología Molecular y Celular y de las técnicas identificación de células, organelos, así como de análisis de genes y proteínas

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Clases teóricas: del 16 de Febrero hasta el 20 de Abril. 16-18h.

Plazo para presentación de los trabajos escritos: hasta el 27 de Abril  
Tutorías (revisión de trabajos presentados): 10 y 11 de mayo

Pendiente confirmación :

Profesor invitado: Dr. Francisco Barja. Universidad de Ginebra.

---

### Inicio

---

# Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:**
1. Valorar la relevancia de los avances del campo.
  2. Planificar el clonaje molecular de un gen, realizar experimentos de mutagenesis dirigida, análisis genético de enfermedades, su estudio funcional, plantear los métodos a utilizar, llevarlos a cabo, e interpretar los resultados.
  3. Búsqueda, análisis de información específica y transmisión de aspectos de la biología molecular y celular.
  4. Disponer de la información necesaria para describir una patente, y resolver problemas específicos que pueden surgir en un laboratorio de biología molecular y celular
  5. Presentar trabajos realizados de forma individual

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Como asignatura optativa del Master de Biología Molecular y Celular se sustenta en los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Biología Celular, Genética Molecular e Ingeniería Genética, Ampliación de Inmunología, Biología Molecular y Medicina y Metodología Bioquímica o similares que se imparten en los distintos Grados o Licenciaturas que dan acceso a este Master. Sobre esta base el estudiante se profundizará en los aspectos importantes de la tecnología en Biología Molecular y Celular.

La participación de destacados especialistas en sus respectivos temas permitirá al estudiante adquirir una visión de los últimos avances en Técnicas de Biología Molecular y Celular

El material de trabajo de la asignatura estará en español y parte en inglés por lo que el estudiante necesitará un nivel de comprensión escrita de este idioma.

---

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura, como integrante del Master Universitario en Biología Molecular y Celular, se ofrece a sus estudiantes para ampliar conocimientos en técnicas de laboratorio de Biología Molecular y Celular, planteando un nivel de conocimiento próximo al del especialista.

Su objetivo general es el profundizar en las técnicas de manipulación y análisis de material genético, inmunología, cultivos celulares, microscopía electrónica, así como conocer las posibilidades de realizar patentes para la protección del desarrollo intelectual. Este objetivo se adquirirá a través de clases teóricas y trabajo experimental.

Con la elaboración de un trabajo personal se pretende que los alumnos profundicen los conocimientos previos y adquieran competencias adicionales relacionadas con la búsqueda de información y su análisis crítico, redacción y comunicación de contenidos científicos, etc.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura dentro del Master en Biología Molecular y Celular tiene como misión el conseguir que el alumno conozca y profundice en las técnicas más recientes e innovadoras que se utilizan en el análisis de genes, proteínas y metabolitos.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

competente para diseñar la metodología mas adecuada que pueda responder a la preguntas que replantean en el campo de la biología Molecular y Celular.

competente para valorar la relevancia de los avances del campo.

competente para buscar y analizar información específica.

competente para realizar presentaciones y exposiciones de temas relacionados con tecnología de la Biología Molecular y Celular.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura serian que el alumno tendria una una amplia visión de la técnica mas innovadora a utilizar cuando se le plantee un problema a resolver en la identificacion de células, genes, proteínas o metabolitos. A su vez sabria como abordar de forma mas eficiente la caracterizacion de las distintas células y biomoleculas

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion**

**1:**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación. Para superar esta asignatura, el estudiante deberá alcanzar una puntuación global mínima de 5 puntos sobre un total de 10.

Se adoptarán los criterios que se describen a continuación, con su nivel de exigencia.

1. Participación activa en las clases teóricas de la asignatura.

Las clases teóricas de la asignatura se plantean de modo "Lección magistral participativa", en las que se harán preguntas a los alumnos

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se valorará: La respuesta correcta del alumno en relación a:

. Conocimientos previos de las clases ya impartidas

. Relacionar las distintas partes de la asignatura

. Planteamiento de propuestas alternativas a las explicadas por el profesor barajando otras fuentes de información.

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 20% a la calificación final.

2. Presentación de un trabajo individual

Los trabajos versarán sobre una temática relacionada con la asignatura, que cada alumno concretará con el profesor. El trabajo deberá presentarse por escrito y firmado por el alumno.

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

La presentación de un trabajo escrito será obligatoria para superar la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 40% a la calificación final. Los criterios de valoración son los siguientes:

- Coherencia de la información.
- Claridad en los conceptos.
- Grado de elaboración de la presentación.
- Grado de interiorización de los contenidos con análisis crítico y sugerencias propias.

El trabajo individual tendrá una extensión máxima de 4 folios DIN A4, deberá presentarse por escrito y firmado por el alumno

### 3. Realización de una prueba objetiva

La prueba consistirá en una serie de preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

La prueba objetiva. Consistirá en 20 preguntas tipo test sobre el contenido del programa teórico de la asignatura. El Programa de la asignatura se encuentra en el apartado de Actividades y recursos de esta página web. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 40% a la calificación final

La hora y lugar se expondrán en el tablón de anuncios del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

### Pruebas para estudiantes no presenciales

Para aquellos estudiantes no presenciales se realizarán las siguientes pruebas:

#### 1. Presentación de un trabajo individual

El trabajo versará sobre una temática relacionada con la asignatura, que cada alumno concretará con el profesor. El profesor supervisará el trabajo personal del alumno. El trabajo deberá presentarse por escrito y firmado por el alumno.

El trabajo individual tendrá una extensión máxima de 4 folios DIN A4, deberá presentarse por escrito y firmado por el alumno antes del día 16 de mayo del 2011

Criterios de valoración y niveles de exigencia:

Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 40% a la calificación final. Los criterios de valoración son los mismos que para los estudiantes presenciales.

#### 2. Realización de una prueba objetiva

La prueba consistirá en una serie de preguntas sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

La prueba objetiva. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 60% a la calificación final. Consistirá en 20 preguntas tipo test sobre el contenido del programa teórico de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 60% a la calificación final

La hora y lugar se expondrán en el tablón de anuncios del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

### Pruebas para estudiantes que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera.

Para aquellos estudiantes que tengan que presentarse en sucesivas convocatorias por no haber superado la

asignatura en primera convocatoria, la evaluación consistirá en las mismas pruebas que para los estudiantes de primera convocatoria, con las siguientes particularidades:

1. Aquellos estudiantes que en las convocatorias anteriores hayan obtenido al menos 5 puntos en la presentación del trabajo individual no tendrán la obligación de presentar un nuevo trabajo.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Esta asignatura está programada para abordar una intensificación de conocimientos teóricos en contacto con el especialista. Para ello en las clases teóricas están implicados un gran número de profesores con diferentes puntos de vista que permitirán al alumno una visión más amplia del campo.

Esta estrategia permitirá que el alumno revise un tema en estrecho contacto con un destacado profesional que le acercará a un aspecto de investigación lo que puede facilitarle un posterior desarrollo profesional en el campo a la hora de elegir su proyecto de Tesis Doctoral.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Esta asignatura se estructura en tres actividades de aprendizaje principales:

1) Clases teóricas. Presencial. 33 horas. En ellas se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura, que versarán sobre los siguientes aspectos:

1. Introducción a la Biología Molecular/Celular y sus aplicaciones. Análisis crítico de las tecnologías para la investigación en ácidos nucleicos.
2. Estrategias de Clonaje. Caracterización y uso de fragmentos clonados de DNA.
3. Mutagénesis y selección de variantes.
4. Ingeniería de proteínas termoestabilización de una proteína, mejora de la actividad enzimática, adquisición de una nueva actividad enzimática.
5. Análisis funcional de promotores. Determinación del inicio y el final de la transcripción.
6. Marcadores génicos. Geles de retardo EMSA, Footprinting con DNAsa I.
7. Técnicas de estudio de la biogénesis y función mitocondrial.
8. Estrategias para la técnica de PCR: Amplificación de un fragmento de DNA. Utilización de herramientas bioinformáticas para el diseño y síntesis de cebadores.
9. Matrices de DNA: Chips de DNA. Aplicaciones.
10. Métodos de estudio de los miRNAs. Aplicaciones.
11. Aplicaciones de la Citometría de flujo
12. Inmunohistoquímica, Inmunofluorescencia. Fundamentos y Aplicaciones.
13. Microscopía electrónica. Fundamentos y Aplicaciones
14. Proyectos en Biotecnología. Patentes en Biotecnología.

2) Presentación de un trabajo. No presencial, 40 horas. Esta actividad consiste en que los alumnos recopilarán información sobre un tema concreto, ayudados por el profesor. El profesor supervisará el trabajo individual de los alumnos mediante la programación de sesiones de tutorías. Finalmente, los trabajos se presentarán al profesor.

3) Tutorías. 10 horas de tutorización.

4) Realización de una prueba objetiva para estudios no presenciales. Presencial, 1 hora; no presencial, 40 horas.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

#### Clases teóricas:

Clases teóricas: del 16 de Febrero hasta el 20 de Abril

Horario: de 16:00 a 18:00 h.

Lugar: Clases teóricas, Aula por determinar Facultad de Ciencias, calle Pedro Cerbuna s/n, 50009-Zaragoza.

#### Presentación y exposición de trabajos

Durante el periodo docente, los alumnos se podrán en contacto con el profesor que les haya expuesto el tema de su interés para seleccionar su trabajo.

Plazo para presentación de los trabajos escritos: hasta el 27 de mayo de 2012

Tutorías (revisión de trabajos presentados): 10 y 11 de mayo de 2012

#### Tutorías

El horario disponible para tutorías y consultar dudas sobre la asignatura es:

- durante el periodo de clases los lunes de 12:00 a 13:00.
- Una vez finalizadas las clases, las tutorías serán los lunes de 12:00 a 13:00.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**