

## 66030 - Técnicas avanzadas en biología molecular y celular

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 66030 - Técnicas avanzadas en biología molecular y celular

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 537 - Máster Universitario en Biología Molecular y Celular

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos 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 profundizar en técnicas de manipulación y análisis de material genético, obtención, purificación y caracterización de proteínas, inmunología, cultivos celulares, microscopía electrónica, sensores electroquímicos, así como en las aplicaciones más relevantes de estas técnicas. Este objetivo se adquirirá a través de clases teóricas, resolución de casos prácticos en el aula y presentación de trabajos.

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

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

Todo el trabajo está encaminado a conseguir que el alumno conozca y profundice en los últimos avances en técnicas de Biología molecular y celular.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

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

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Al superar la asignatura, el estudiante será:

1. Competente para diseñar la metodología mas adecuada que pueda responder a la preguntas planteadas en el campo de la Biología Molecular y Celular.
2. Capaz de valorar la relevancia de los avances del campo.
3. Apto para buscar y analizar de forma crítica información específica.
4. Competente para realizar presentaciones y exposiciones de temas relacionados con tecnología de la Biología Molecular y Celular.
5. Capaz de identificar la técnica más apropiada para conseguir el mejor resultado para resolver un determinado problema en el campo de la Biología molecular y celular.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

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. Resolver problemas específicos que pueden surgir en un laboratorio de biología molecular y celular
5. Presentar trabajos realizados de forma individual

### **2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Como resultado del aprendizaje de esta asignatura, el alumno deberá ser capaz de seleccionar la técnica mas adecuada cuando se le plantee un problema a resolver en la identificación de células, genes, proteínas o metabolitos. A su vez sabrá como abordar de forma mas eficiente la caracterizacion de las distintas células y biomoleculas

## **3.Evaluación**

### **3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

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

#### **1. Participación activa en las clases teóricas y seminarios de la asignatura.**

Las clases teóricas de la asignatura consisten en lecciones magistrales participativas, en las que se pide la intervención de los alumnos. Se valorará también la participación y discusión en las sesiones de seminarios.

*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 15% 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 45% a la calificación final. Los criterios de valoración son los siguientes:

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

#### **3. Realización de una prueba objetiva**

La prueba consistirá en una serie de cuestiones cortas y/o preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 40% a la calificación final.

La prueba objetiva tendrá lugar el día y hora que se indiquen en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura.

**Para aprobar la asignatura, es requisito imprescindible superar esta prueba con un mínimo de 4,5 puntos sobre un total de 10.**

**Además, para superar esta asignatura, el estudiante deberá alcanzar una puntuación global mínima de 5 puntos sobre un total de 10.**

#### ***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.

*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 cortas y/o tipo test sobre los contenidos teóricos de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 60% a la calificación final

La prueba objetiva tendrá lugar el día y hora que se indique en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura.

**PARA APROBAR LA ASIGNATURA, ES REQUISITO IMPRESCINDIBLE SUPERAR LA PRUEBA ESCRITA DE LA ASIGNATURA CON UN MÍNIMO DE 5 PUNTOS SOBRE UN TOTAL DE 10 .**

**Además, para superar esta asignatura, el estudiante deberá alcanzar una puntuación global mínima de 5 puntos sobre un total de 10.**

### ***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:

- 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.

La fecha y lugar de las convocatorias distintas a la primera se anunciarán en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. 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 y llevar a cabo su proyecto de Tesis Doctoral.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

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

#### **1. Actividad presencial: Clases teóricas, exposición y discusión de casos prácticos.**

Presencial. 30 horas. Clases magistrales participativas. En ellas se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura. Las 2 últimas sesiones se dedicarán a la resolución de casos prácticos.

#### **2. Seminarios**

Presencial. 10 horas

#### **3. Presentación de un trabajo.**

No presencial, 30 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.

### **4.3. Programa**

Durante las sesiones teóricas se tratarán los temas enumerados a continuación. **IMPORTANTE:** El orden de exposición de los mismos, así como la temática puede cambiar dependiendo de las agendas de los investigadores invitados.

1. Presentación de la asignatura. Introducción a la Biología Molecular/Celular y sus aplicaciones. Análisis crítico de las tecnologías para la investigación en ácidos nucleicos.
2. Análisis funcional de promotores. Técnicas de estudio de la interacción DNA-proteína. Aplicaciones.
3. Regulones bacterianos: métodos de estudio
4. Reguladores transcripcionales como dianas antimicrobianas
5. Vacunas en el siglo XXI
6. Aplicaciones de la Citometría de flujo
7. Microscopía óptica multidimensional
8. Métodos de estudio de los miRNAs. Aplicaciones.
9. Sistemas de dos componentes
10. Técnicas de proteómica/inmunoquímica
11. Nuevas técnicas de secuenciación del DNA
12. Análisis de función OxPhos. Generación de mutantes en el DNA mitocondrial. Polarografía. Síntesis mitocondrial de proteínas (35S)
13. Proteómica mitocondrial mediante captura de genes (Gene-trap)
14. Organ on chip: Dispositivos microfluídicos para simular el microentorno en modelos in vitro de cáncer
15. Epigenética: Conceptos, técnicas de análisis y aplicaciones biomédicas
16. Casos prácticos

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

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

##### **Clases teóricas, casos prácticos y seminarios:**

Primer Semestre, empezarán la segunda quincena de Octubre

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

Lugar: pendiente de confirmación. Se indicará en la web de la Facultad de Ciencias.

##### **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.

Fecha límite para presentación de los trabajos escritos: Último día lectivo antes de las vacaciones de Navidad

**Tutorías** (supervisión y revisión de trabajos): se informará en clase

Clases teóricas, casos prácticos y seminarios: Primer semestre de 16-18h.

Fecha límite para presentación de los trabajos escritos: último día lectivo antes de las vacaciones de Navidad

Tutorías (revisión de trabajos presentados): se indicará en clase

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

- Los registros bibliográficos para esta asignatura se indicarán en cada sesión teóricas
- Se dispondrá de las diapositivas de las lecciones en el enlace Moodle de la asignatura