

## 27118 - Cultivos celulares

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 27118 - Cultivos celulares

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

**Titulación:** 446 - Graduado en Biotecnología

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Anual

**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:**

Formar al estudiante en la preparación de cultivos celulares y el diseño de experimentos con dichos cultivos.

Desarrollar la capacidad de análisis de resultados experimentales en el área de Biología Celular.

Fomentar el trabajo en equipo y la organización de las tareas en un laboratorio de cultivos celulares.

*Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 y 9 de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.*

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

El uso de cultivos celulares es esencial en muchos procesos biotecnológicos. En este sentido, los estudiantes de Grado en Biotecnología adquirirán con esta asignatura conocimientos y habilidades que les permitirán establecer, mantener y analizar cultivos celulares animales.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado Biología, Técnicas Instrumentales, Inmunología y Microbiología.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Juzgar el estado actual y las posibilidades de futuro de las técnicas de cultivos celulares.

Emplear la terminología básica usada en los cultivos celulares.

Aplicar la metodología del cultivo in vitro de células de diferentes orígenes, conociendo sus fundamentos.

Aplicar las técnicas de transfección en células en cultivo.

Aplicar las técnicas de determinación de viabilidad y proliferación celular.

Aplicar la metodología necesaria para el mantenimiento y la conservación de las células en cultivo.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

Uso del equipamiento y diseño de una unidad de cultivo de células  
Uso de las estrategias de los cultivos celulares.  
Diseño de procedimientos de mantenimiento de células en cultivo.  
Aplicación de las técnicas para conservar y mantener las líneas celulares.  
Realización de transformaciones de células.  
Observación de células al microscopio óptico y de fluorescencia.  
Conocimiento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los cultivos celulares.  
Elaboración y defensa de informes basados en resultados experimentales.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El uso de cultivos celulares es clave en el desarrollo de múltiples técnicas relacionadas con la Biotecnología y también en procesos industriales biotecnológicos. Los cultivos celulares constituyen el material de partida, por ejemplo, para la obtención de anticuerpos y otras biomoléculas de interés biotecnológico y/o farmacéutico.

## 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 evaluación**

1) Evaluación del trabajo del alumno en el laboratorio a través de:

a) Evaluación continua del trabajo realizado diariamente en el laboratorio e informes de prácticas en los que se valorará la correcta presentación e interpretación de los resultados obtenidos. Los informes tendrán una extensión máxima de 40 páginas. Este apartado supondrá el 40% de la nota final.

c) Exposición oral y debate con los compañeros y el profesor de una de las prácticas realizadas. Este apartado supondrá el 10% de la nota final.

2) Realización de una prueba escrita. La prueba escrita consistirá en una serie de preguntas tipo problema o caso sobre los contenidos prácticos de la asignatura. Esta valoración supondrá el 50% de la nota final. Se requerirá una nota mínima de 4.5 en esta prueba para superar la asignatura.

Dado el carácter experimental de la asignatura se considera obligatoria la realización de las prácticas en el laboratorio para superar la asignatura mediante el sistema de evaluación indicado anteriormente. No obstante, además de la modalidad de evaluación señalada en el punto anterior, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que será eminentemente práctica y que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.

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

### 4.1. Presentación metodológica general

Se trata de una asignatura eminentemente práctica en la que el alumno adquirirá competencias básicas para el mantenimiento y utilización de cultivos celulares. Incluye sesiones de clase magistral en las que se presentan los conceptos básicos y las técnicas habituales de cultivos celulares. El trabajo en el laboratorio será dirigido y se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de planificación de su trabajo así como capacidad para interpretar resultados y resolver problemas experimentales. Asimismo se valorará la capacidad de los alumnos de analizar los resultados experimentales y extraer conclusiones en base a los mismos.

La asignatura se completará con seminarios de ponentes externos que ofrecerán una visión aplicada de los cultivos celulares en diferentes ramas.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en las siguientes actividades:**

1) Introducción teórica sobre los fundamentos y aplicaciones de los cultivos celulares y las técnicas a realizar en cada práctica.

2) 13 sesiones prácticas según el programa general indicado en el siguiente punto.

3) Elaboración de informes escritos relativos a las prácticas realizadas y los resultados obtenidos. Extensión máxima: 40

páginas.

4) Exposición oral de una de las prácticas realizadas.

5) Prueba de evaluación escrita.

*Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática.*

### 4.3. Programa

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

Introducción: Ventajas y posibilidades de los cultivos celulares. Limitaciones. Observación de células al microscopio. Recuentos celulares y viabilidad. Tipos de microscopios. Congelación y descongelación. Contenedores de almacenamiento.

Cultivo de células animales: Técnicas de manipulación de células animales en cultivo. Métodos básicos de cultivos celulares: aislamiento de células, mantenimiento del cultivo, caracterización y preservación. Técnicas de inmortalización y problemática. Seguridad biológica en los laboratorios.

Sistemas de modificación celular: Introducción. Genes marcadores. Técnicas de introducción de ADN. Transfección. Líneas estables. Transducción. Infección. Métodos de introducción de proteínas.

Evolución de los cultivos celulares: Cultivos en tres dimensiones. Matrices. Organoides.

Contaminaciones: agentes causales, detección y eliminación.

**La asignatura se completará con seminarios de ponentes externos que ofrecerán una visión aplicada de los cultivos celulares en diferentes ramas.**

Métodos de determinación de la viabilidad y la proliferación celular.

Biotecnología de tejidos: Estrategias. Células pluripotentes y cultivos especializados. Tecnología de aislamiento y cultivo de células. Técnicas de diferenciación celular.

Aplicaciones: Células como factorías de producción de proteínas (anticuerpos, vacunas, fármacos). Biorreactores.

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

**Las sesiones teóricas tendrán lugar en las primera semanas del curso según el horario disponible en la web de la Facultad de Ciencias.**

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio 1 situado en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular.

Los alumnos se distribuirán en grupos y las fechas de las sesiones prácticas de cada grupo se comunicarán en la plataforma Moodle al comienzo del curso. Del mismo modo se comunicará la fecha de las exposiciones orales y de entrega de informes de cada grupo.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27118>