

## 27118 - Cultivos celulares

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	100 - Facultad de Ciencias
<b>Titulación</b>	446 - Graduado en Biotecnología
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	3
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

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

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

Sesiones prácticas:

Del 24 de Septiembre al 25 de enero.

La distribución de los grupos y las fechas de realización del trabajo práctico para cada uno de los grupos se anunciará oportunamente en el aula, en el ADD de la asignatura y en el tablón de anuncios del Grado de Biotecnología

### 2. Inicio

#### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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.

## 27118 - Cultivos celulares

Conocimiento de las principales aplicaciones biotecnológicas de los cultivos celulares.

Elaboración y defensa de informes.

### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se trata de una asignatura práctica en la que se presentarán las técnicas habituales de preparación, mantenimiento y análisis de cultivos celulares.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

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.

#### 3.2.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.

#### 3.3.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 cultivo in vitro.

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

#### 3.4.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.

## 27118 - Cultivos celulares

### 4. Evaluación

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. 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.

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.

### 5. Actividades y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

Se trata de una asignatura eminentemente práctica en la el alumno adquirirá competencias básicas para el mantenimiento y utilización 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.

#### 5.2. 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) 11 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.

4) Exposición oral de una de las prácticas realizadas.

## 27118 - Cultivos celulares

### 5.3. 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.

Biología de tejidos: estrategias: células pluripotentes (stem cells) vs cultivos especializados. Tecnología de aislamiento y cultivo de estas células. Técnicas de diferenciación celular. Cocultivos de tipo primario.

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

Contaminaciones: detección y eliminación.

Métodos de determinación de la viabilidad y la proliferación celular.

### 5.4. Planificación y calendario

Las sesiones teóricas tendrán lugar en la primera semana 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.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- **Guiones de prácticas y material usado en las clases teóricas disponibles en la plataforma Moodle2**

- 

#### Bibliografía

- Freshney, R.I. "Culture of animal cells: A manual of basic technique". 6th edition. John Wiley and Sons. Hoboken, NJ. 2010.
- Freshney, R.I. "Animal cell culture. A practical approach". 3rd revised edition. Oxford University Press. Oxford. 2000.
- Catty, D. (ed.) "Antibodies. A practical approach". IRL Press. Oxford. 1990.

## 27118 - Cultivos celulares

- Mosmann, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J. Immunol. Meth.* 65: 55-65. 1983.
- Lewin, B. "Genes IX". 9ª edición. Edición en castellano. MacGraw Hill Interamericana. 2008.
- Ormerod, M.G. (ed.) "Flow cytometry. A practical approach". 3rd edition. IRL Press. Oxford. 2000.
- Rowland-Jones, S. and McMichael, A.J.. (ed.) "Lymphocytes. A practical approach". 2nd edition. IRL Press. Oxford. 2000.