

# Guía Docente

Modalidad Semipresencial

## FISIOLOGÍA CELULAR

Curso 2017/18

**Máster en**  
**Biotecnología Agroalimentaria**



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





<b>Nombre:</b>	Fisiología Celular
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	10101MT
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	6
<b>Prerrequisitos:</b>	Conocimientos básicos de biología celular y bioquímica
<b>Responsable docente:</b>	Eduardo Miguel Velado
<b>Email:</b>	eduardo.miguel@ucavila.es
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y AMBIENTAL
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	Aspectos biotecnológicos fundamentales
<b>Materia:</b>	BASES DE LA BIOTECNOLOGÍA



## 2.1. COMPETENCIAS GENERALES Y TRANSVERSALES

### Competencias básicas:

**CB6.** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación;

**CB7.** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8.** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9.** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10.** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

### Competencias generales:

**CG1:** Saber aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico y resolver problemas dentro del área de la Biotecnología.

**CG2:** Tener capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión crítica sobre temas relevantes de índole científica, social o ética, por medio de la elaboración y defensa de argumentos.

**CG3:** Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito biológico a un público tanto especializado como no especializado.

**CG4:** Completar las habilidades de aprendizaje, de organización, planificación, y de trabajo en grupo adquiridas en estudios anteriores para desarrollar la labor profesional con un alto grado de autonomía.

**CG5:** Demostrar una alta competencia en habilidades de comunicación tanto oral como escrita

**CG6:** Desarrollar la creatividad, la capacidad de iniciativa y la cultura emprendedora

**CG7:** Reconocer la dimensión económica de la actividad biotecnológica y saber aplicar conceptos elementales de análisis económico a la misma.

## 2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1. Comprender las bases biofísicas y bioquímicas para el conocimiento de la función celular.

CE2. Conocer las bases moleculares de la interacción entre macromoléculas y la relación entre los compartimentos celulares.

CE4. Ser capaz de analizar secuencias genómicas, proteicas y estructurales y adquirir habilidades técnicas mediante el trabajo en laboratorios especializados, PCR cuantitativa a tiempo real.

CE7. Ser capaz de utilizar con eficiencia de un programa estadístico potente, versátil y de fácil manejo, y adquirir una terminología básica relacionada con la Bioinformática.

## 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender la biología de los microorganismos, su diversidad y las diferentes técnicas para su cultivo.

Conocer como el ambiente afecta al desarrollo y productividad de los vegetales.

Conocer los fundamentos de los procesos digestivo y reproductor de los animales domésticos.

Relacionar estos conocimientos con sus posibles aplicaciones en el ámbito de la biotecnología.

Conocer las vías de captación de energía y de biosíntesis de compuestos de reserva en organismos vegetales.

Conocer las rutas metabólicas más importantes relacionadas con la producción de compuestos de interés industrial.

Comprender los principios generales de regulación e integración de las principales rutas metabólicas.

Conocer los mecanismos moleculares de la catálisis enzimática, así como la utilidad de las enzimas como catalizadores en procesos industriales.

Conocer los métodos utilizados en biotecnología para modificar la expresión génica con un propósito industrial.

Comprender la adecuación entre el método biotecnológico utilizado para modificar la expresión génica y el objetivo industrial perseguido.

Conocer las tecnologías y sistemas experimentales empleados en la investigación dentro del ámbito de la Bioquímica y la Biología Molecular para el estudio de la función de biomoléculas y la modificación de enzimas.

Conocer los principios básicos de la herencia de los caracteres aplicados a la biotecnología.

Conocer los principios básicos de las técnicas moleculares y su aplicación en Genómica y Mejora Genética

Interpretar datos moleculares en el contexto de la Genómica y su uso como nuevas herramientas aplicadas a programas de mejora genética

Conocer cómo está siendo determinada la secuencia de los Genomas

Aplicar los nuevos conocimientos de la Genómica a problemas de mejora genética

Desarrollar nuevas herramientas biotecnológicas para aplicar los conocimientos de la Genómica

Conocer las técnicas avanzadas de análisis estadístico de datos.

Capacidad para realizar análisis estadísticos de datos a nivel avanzado.

Capacidad para utilizar correctamente herramientas informáticas aplicadas a la biotecnología.

Conocer las herramientas bioinformáticas (de libre acceso en Internet) de aplicación al análisis de los perfiles de expresión génica por microarrays de oligonucleótidos.

Valorar, analizar e interpretar los resultados obtenidos con estas herramientas. Este aspecto, que entra en el campo de los contenidos transversales, constituirá además un elemento importante en la evaluación del curso.

Conocer los distintos pasos seguidos por la herramienta dChip para analizar los datos de perfiles de expresión génica mediante la hibridación con microarrays de oligonucleótidos.



### 3.1 DESCRIPTOR

- FISIOLÓGIA CELULAR.

En esta asignatura se estudiará la biología de los microorganismos, su diversidad y las diferentes técnicas para su cultivo. También cómo el ambiente afecta al desarrollo y productividad de los vegetales. Se estudiarán los fundamentos de los procesos digestivo y reproductor de los animales domésticos y se relacionarán estos conocimientos con sus posibles aplicaciones en el ámbito de la biotecnología.

### 3.2. PROGRAMA

<b>PROGRAMA TEÓRICO</b>	
Presentación	INTRODUCCIÓN
Unidad 1	DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS. DIVERSIDAD MICROBIANA.
Unidad 2	ANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS PROCARIOTAS
Unidad 3	ANATOMÍA FUNCIONAL DE LAS CÉLULAS EUCARIOTAS
Unidad 4	METABOLISMO MICROBIANO
Unidad 5	CRECIMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS
Unidad 6	VIRUS.
Unidad 7	CÉLULAS DE ANIMALES Y PLANTAS (CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN)
<b>PROGRAMA PRÁCTICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prácticas laboratorio (0 horas):</li> <li>➤ Trabajo de la asignatura: características citológicas y bioquímicas de familia de microorganismos con aplicaciones biotecnológicas concretas.</li> </ul>	

### 3.3. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Madigan MT., Martinko JM., Dunlap PV., Clark DP. "Brock. Biología de los microorganismos". (2009). Editorial Pearson Addison Wesley (12ª Edición).</li><li>▪ Tortora JG., Funke BR., Case CL. "Introducción a la microbiología" (2007) Editorial Médica Panamericana. (9ª Edición).</li><li>▪ Stryer L., Berg J., Tymoczko J. "Bioquímica" (2012) Editorial Reverté (7ª Edición).</li></ul>
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Argenbio. Consejo argentino para la información y el desarrollo de la Biotecnología. <a href="http://www.argenbio.org/index.php">http://www.argenbio.org/index.php</a></li><li>▪ Asebio. Asociación española de bioempresas. <a href="http://www.asebio.com/es/index.cfm">http://www.asebio.com/es/index.cfm</a></li><li>▪ BiotechSpain. Un lugar de encuentro para la biotecnología. <a href="http://biotechspain.com/es/index.cfm">http://biotechspain.com/es/index.cfm</a></li><li>▪ Vitartis. Agrupación empresarial innovadora de la industria alimentaria de Castilla y León. <a href="http://www.vitartis.es/">http://www.vitartis.es/</a></li></ul>



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales:

- **Exposición:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno en forma de fotocopias o a través de la plataforma virtual. Las clases se impartirán mediante metodología e-learning.



- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica. Para ello, el alumno contará con el material de consulta y estudio de la plataforma *on-line*.
- **Prácticas de seguimiento mediante fotos y video:** consiste en el seguimiento de procesos biológicos que el alumno puede plasmar mediante fotos o videos realizados por él, que posteriormente hará llegar al profesor con un informe.
- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que le será propuesto por el profesor, a través de la entrega en fotocopias o a través de la plataforma virtual de la universidad, de un documento que deberá ser analizado por el alumno. El alumno deberá responder a un cuestionario propuesto por el profesor.
- **Tutoría *on-line* y telefónica:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que éste le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.
- **Actividades de evaluación:** exámenes finales, exámenes prácticos (que habrán de realizarse necesariamente en la sede de la Universidad) y otras pruebas de evaluación.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables. La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media ponderada del examen escrito de los contenidos teóricos (valorado en un 60%), un trabajo

obligatorio individual (20%) y la entrega de los cuestionarios resueltos (20%). Es necesario obtener una nota de cinco o superior en cada una de las partes de que consta el bloque teórico para aprobar la asignatura. La asistencia a las sesiones de clase es obligatoria.

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para aprobar la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico: ordinaria (febrero) y extraordinaria (septiembre). No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Cuestionario de preguntas tipo examen (20% de la nota final)

Para la preparación del examen final, el profesor entregará un cuestionario de preguntas tipo examen (preguntas cortas y casos prácticos) que el alumno habrá de contestar y entregar en el plazo establecido que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación del cuestionario se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

La superación del cuestionario constituye también un requisito indispensable para aprobar la asignatura. El alumno deberá tener en el cuestionario al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el cuestionario superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico.

➤ Trabajo obligatorio (20% de la nota final)

El trabajo de la asignatura consistirá en la descripción de las características citológicas y moleculares de familia de microorganismos con aplicaciones biotecnológicas concretas. El profesor realizará la asignación de tema previa propuesta del alumno.

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para aprobar la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará

suspense. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen dentro del mismo curso académico.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega que, como norma general, coincidirá con la fecha del examen final. Con la no presentación del trabajo se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final	60%
Trabajo GIP	20%
Cuestionario resuelto	20%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Criterios de evaluación

➤ CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN ESCRITO Y DEL CUESTIONARIO. Estas pruebas estarán constituidas por:

- Preguntas cortas, que deberán contestarse en un espacio determinado, valorándose así la capacidad de análisis y de síntesis. El número de este tipo de preguntas en la prueba de evaluación del examen escrito podrá oscilar entre cuatro y diez.
- Preguntas tipo test. Cuatro opciones posibles de las cuales solo una será la correcta. La respuesta correcta se valorará un punto y la errónea restará 0.25. El número de preguntas tipo test en la prueba de evaluación del examen escrito oscilará entre 20 y 30.

Para aprobar, tanto el examen escrito como el cuestionario, será necesario obtener al menos una nota de 5. Una presentación

incorrecta o con faltas de ortografía bajará la nota final del examen hasta un máximo de 1 punto.

- **CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO OBLIGATORIO.** En esta tabla se resumen los aspectos a valorar y la ponderación de cada uno de ellos.

ASPECTOS A VALORAR	Puntos
Adecuación a objetivos, rigor, nivel científico	2,0
Descripción de la fisiología celular de los microorganismos a estudio	2,0
Ejemplos de aplicabilidad biotecnológica	1,5
Aportación de información actualizada	1,5
Utilización de material gráfico adecuado	1,0
Revisión y citación bibliográfica	1,0
Calidad general: presentación, orden, limpieza, expresión	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

\* El Orientador Académico Personal: encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de darle al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

\* Profesor docente: encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

Horario de tutorías del profesor docente:

\* Tutorías telefónicas, skype o plataforma virtual: Jueves de 20 a 21 horas.

7

**Horario de la asignatura y calendario de temas**

Se realizarán 3 sesiones de clase en modalidad e-learning más una sesión intensiva de prácticas presenciales obligatorias. Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla:

Contenidos	Actividades	Fechas	Evaluación
Presentación	E-learning	1ª Sesión S 4-11-17 (11:00-20 h.)	Asistencia Cuestionario Trabajo Examen
Práctica	Práctica	1ª Sesión S 4-11-17 (11:00-20:00 h.)	Asistencia Cuestionario Trabajo Examen
Unidad 1  Unidad 2	E-learning  E-learning	2ª Sesión S 11-11-17 (10-15:00 h.)	Asistencia Cuestionario Trabajo Examen
Unidad 3  Unidad 4 y 5	E-learning  E-learning	3ª Sesión S 18-11-17 (12-20:00 h.)	Asistencia Cuestionario Trabajo

			Examen
Unidades 6 y 7	Prácticas de laboratorio. Presencial	4ª Sesión S 2-12-2017 (16:00-20:00)	Asistencia Cuestionario Trabajo Examen