

# Guía Docente

Modalidad Semipresencial

## BIOLOGÍA MOLECULAR Y ESTRUCTURAL

Curso 2023/24

# Máster Universitario en Biotecnología Agroalimentaria



UCAV

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



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                      | BIOLOGÍA MOLECULAR Y ESTRUCTURAL        |
| <b>Carácter:</b>                    | OBLIGATORIO                             |
| <b>Código:</b>                      | 10102MT                                 |
| <b>Curso:</b>                       | 1º                                      |
| <b>Duración (Semestral/Anual):</b>  | 1º CUATRIMESTRE                         |
| <b>Nº Créditos ECTS:</b>            | 6                                       |
| <b>Prerrequisitos:</b>              | NINGUNO                                 |
| <b>Lengua en la que se imparte:</b> | CASTELLANO                              |
| <b>Módulo:</b>                      | ASPECTOS BIOTECNOLOGICOS FUNDAMENTALES. |
| <b>Materia:</b>                     | BASES DE LA BIOTECNOLOGÍA               |

**Responsable docente:** Dra. Alexandra Díez Méndez

**Email:** [alexandra.diez@ucavila.es](mailto:alexandra.diez@ucavila.es)

**Profesores de la Asignatura:**

- **Profesor 1:** Dra. Natalia García González.
  - **Currículo:** Doctora en Tecnología de los alimentos por la Universidad de Teramo (Italia) en el año 2020. En la actualidad es investigador del IRC-VIB en la Universidad de Gante (Bélgica)
  - **Email:** [natalia.gg@outlook.es](mailto:natalia.gg@outlook.es)
  
- **Profesor 2:** Dra. Carolina Vicente Dueñas.
  - **Currículo:** Doctora en Bioquímica por la Universidad de Salamanca en el año 2007. En la actualidad es Investigador Miguel Servet tipo II del Instituto de Salud Carlos III con sede en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de Salamanca (IBSAL).
  - **Email:** [cvd@usal.es](mailto:cvd@usal.es)

## 2.1. 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.

## 2.2. 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.

### 2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

- 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.

### 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

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

### 3.1. PROGRAMA

#### **Bloque I. BIOLOGÍA ESTRUCTURAL**

Unidad 1: Bioquímica. Composición química de la célula

Unidad 2. Glúcidos

Unidad 3. Lípidos

Unidad 4. Proteínas

Unidad 5. Enzimas y vitaminas

Unidad 6. Ácidos nucleicos

#### **Bloque II. BIOLOGÍA MOLECULAR**

Unidad 1. Genética molecular avanzada.

Unidad 2. Ingeniería genética avanzada.

### PROGRAMA PRÁCTICO

Las prácticas de laboratorio están orientadas para que el alumnado profundice en técnicas moleculares avanzadas, de modo que mejore sus conocimientos adquiridos en los niveles

posteriores al postgrado. Estás versarán sobre técnicas de manipulación genética, así como manejo de DNA plasmídico, enzimas de restricción, mapeo genético entre otras.

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

#### BIBLIOGRAFÍA

- Stryer, L. Bioquímica. Curso Básico. Reverté. (2014). 1ª ed. ISBN: 9788429176032
- Lehninger, A.L.; Nelson, D.L. & Cox, M.M. (2018) Principios de Bioquímica, 8ª ed. Omega. Barcelona.
- Battaner, E. (2013) Biomoléculas. Una introducción Estructural a la Bioquímica. Ed. Universidad de Salamanca
- - McKee, T. y McKee, J.R. (2009) Bioquímica. La base molecular de la vida. McGraw-Hill/Interamericana. 4ª ed
- Voet D., Voet J.G. & Pratt CW. (2016) Fundamentals of Biochemistry, Fifth Edition
- Teijón, J. M. (2006). Fundamentos de Bioquímica Estructural. Ed. Tébar
- Medina, J. M., Sánchez de Medina, F. y Vargas, A. (1996). Bioquímica. Ed. Síntesis
- Tymoczko, J.L, Berg, J.M, Stryer, L. (2014). Bioquímica Curso básico. Ed. Reverte. Barcelona
- Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger, A.L. (2014). Principios de Bioquímica. 6ª edición. Ed. Omega.
- Baltimore, D., et al. Harvey Lodish. Molecular Cell Biology
- Alberts et al. Essential Cell Biology
- Sambrook J, Russell DW (2001) "Molecular Cloning: A Laboratory Manual", 3ª ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press.

### Direcciones web de interés

- Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) .  
<http://www.sebbm.es/>
  - Consejo Argentino par la Información y el Desarrollo de la Biotecnología (ArgenBio).  
<http://www.argenbio.org/index.php>
  - Asociación española de bioempresas (ASEBIO)  
<http://www.asebio.com/es/index.cfm>
  - BiotechSpain. Un lugar de encuentro para la biotecnología.  
<https://biotechspain.com/es/index.cfm>
  - Federation of European Biochemical Societies (FEBS)  
<https://www.febs.org>
- **RECURSOS:**
- <http://biologylabs.utah.edu/jorgensen/wayned/ape/>
  - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
  - <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
  - <http://www.genenames.org/>
- Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.



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



- **Exposición del profesor:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario, que podrán haber sido puestas previamente a disposición del alumno a través de la plataforma virtual de la UCAV.
- **Breves Trabajos Individuales:** consistirán en la realización por parte del alumno de dos breves trabajos de investigación individuales. En los trabajos el alumno abordará un tema propuesto por el profesor, haciendo uso del material y de los recursos bibliográficos que él considere oportunos. El profesor estará, a disposición del alumno para todo aquello que éste pudiera necesitar, y cualquier duda que pudiera surgir en torno al tema.
- **Reflexión grupal:** al finalizar cada una de las exposiciones temáticas por parte del profesor, se llevará a cabo un análisis y reflexión sobre lo expuesto que permita al alumno individualizar contenidos y aplicarlos a su desarrollo personal.
- **Tutoría personalizada:** tutoría individual del profesor en la que se orienta en el estudio, se dirigen los trabajos que esté realizando y se resuelven dudas.
- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica.
- **Prácticas de laboratorio:** la realización de prácticas presenciales obligatorias en la universidad.
- **Actividades de evaluación:** examen final tipo test

Para conseguir los objetivos de desarrollo de las competencias, se pretende que, dentro de las horas lectivas, las clases sean dinámicas, prácticas y participativas. Se

requerirá del alumno una asistencia activa y el compromiso de aportar su atención, esfuerzo y capacidad en el desarrollo de cada sesión. La metodología presencial es, por tanto, activa y participativa.

5



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 dos trabajos evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 50%) y la realización de dos trabajos obligatorios individuales (con valor del 25%) y el informe de prácticas (25%).

- **Examen (50 % de la nota final)**

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5,00 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico. No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

**El examen será de tipo test, englobando preguntas tanto de la parte teórica como la parte práctica, con cuatro posibles cuestiones, siendo sólo una de ellas correcta. Cada tres respuestas erróneas se restará una pregunta correcta. Las respuestas en blanco no se tendrán en cuenta.**

- **Trabajo obligatorio (25% de la nota final)**

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo la nota mínima de 5,00 puntos sobre

10 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

- **Prácticas (25% de la nota final)**

El alumno realizará prácticas de laboratorio. La realización de la práctica junto con el informe de prácticas supondrá un 25% de la nota final. El alumno deberá tener en el trabajo la nota mínima de 5,00 puntos sobre 10 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior, es decir, 4,99 se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

| EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES | PROPORCIÓN  |
|-------------------------------------|-------------|
| Trabajo (evaluación continua)       | 25%         |
| Prácticas de laboratorio            | 25%         |
| Examen final escrito                | 50%         |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>100%</b> |

**Criterios de calificación de la evaluación continua.**

---

Los criterios para la evaluación de las actividades de evaluación continua, deberán consultarse en el apartado de “**criterios de evaluación**” dentro de la plataforma de la asignatura, dónde el alumnado encontrará de manera detallada toda la información relevante para su ejecución y fechas de entrega para ambas convocatorias.

6



Apoyo tutorial

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:

- **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 dar 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.
- El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

**Horario de tutorías de la asignatura:** En relación con los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

**Herramientas para la atención tutorial:**

Plataforma Blackboard, atención telefónica y vía email.

7



## Horario de la asignatura y Calendario de temas

**Horario de la asignatura:** El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: [www.ucavila.es](http://www.ucavila.es). Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

**Las sesiones** se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

| CONTENIDOS  | ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN              |
|---|---------------------------------------|
| <b><u>Bloque I. BIOLOGÍA ESTRUCTURAL</u></b>  |                                       |
| 1ª sesión (Prof. Natalia García González)   |                                       |
| Unidad 1. Bioquímica. Composición química de la célula<br>Unidad 2. Glúcidos<br>Unidad 3. Lípidos | Clase magistral<br>Reflexión en grupo |
| 2ª sesión (Prof. Natalia García González)   |                                       |
| Unidad 4. Proteínas<br>Unidad 5. Enzimas y vitaminas  | Clase magistral<br>Reflexión en grupo |
| 3ª sesión (Prof. Natalia García González)   |                                       |
| Unidad 5. Enzimas y vitaminas (continuación)<br>Unidad 6. Ácidos nucleicos                        | Clase magistral<br>Reflexión en grupo |
| <b><u>Bloque II. BIOLOGÍA MOLECULAR</u></b>   |                                       |
| 1ª sesión (Prof. Carolina Vicente)  |                                       |
| Unidad 1. Genética molecular  | Clase magistral<br>Reflexión en grupo |
| 2ª sesión (Prof. Carolina Vicente)  |                                       |
| Unidad 2. Ingeniería genética   | Clase magistral<br>Reflexión en grupo |
| <b><u>PRÁCTICA DE LABORATORIO</u></b>   |                                       |

**El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.**