

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Técnicas de Laboratorio Aplicadas a la Biología (2025 - 2026)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas de Laboratorio Aplicadas a la Biología	Código: 209231204
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Grado en Biología - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área/s de conocimiento: Biología Celular Bioquímica y Biología Molecular Microbiología - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Se recomienda haber cursado las asignaturas: "Iniciación a las Técnicas Experimentales", "Fundamentos de Química" y "Fundamentos de Biología".

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: EDUARDO PEREZ ROTH
- Grupo: Grupo de Teoría. Prácticas singulares grupos PX106, PX107, PX108, PX109 y PX110. Tutorías grupos TU101, TU102, TU103, T104 y TU105.
General - Nombre: EDUARDO - Apellido: PEREZ ROTH - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Microbiología

Contacto

- Teléfono 1: **922 318512**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eperroth@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tercera. Microbiología	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tercera. Microbiología	Despacho del profesor

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tercera. Microbiología	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Tercera. Microbiología	Despacho del profesor

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Profesor/a: MARIA DEL CARMEN ALFAYATE CASAÑAS

- Grupo: **Prácticas singulares grupos PX101, PX103 y PX105. Tutorías grupos TU101, TU102 y TU103.**

General

- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
- Apellido: **ALFAYATE CASAÑAS**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Biología Celular**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **malfayat@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:15	14:15	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, primera planta: Biología Celular	7
Todo el cuatrimestre		Martes	11:15	14:15	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, primera planta: Biología Celular	7

Observaciones: El horario de tutorías estará sujeto al plan docente y a las actividades académicas de la profesora. Las posibles modificaciones del mismo se darán a conocer al alumnado. Las tutorías se consideran una actividad presencial. Las tutorías se atenderán, con cita previa, mediante solicitud por correo electrónico (malfayat@ull.edu.es), en el despacho de la profesora (nº7), Área de Biología Celular (Torre IV), Sección Biología, Facultad de Ciencias. No se atenderán tutorías por teléfono ni por correo electrónico, así como aquellas consultas realizadas fuera del horario establecido. No obstante, se atenderán las consultas remitidas en los foros de las aulas virtuales y videoconferencias programadas.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:15	14:15	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, primera planta: Biología Celular	7
Todo el cuatrimestre		Martes	11:15	14:15	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, primera planta: Biología Celular	7

Observaciones: El horario de tutorías estará sujeto al plan docente y a las actividades académicas de la profesora. Las posibles modificaciones del mismo se darán a conocer al alumnado. Las tutorías se consideran una actividad presencial. Las tutorías se atenderán, con cita previa, mediante solicitud por correo electrónico (malfayat@ull.edu.es), en el despacho de la profesora (nº7), Área de Biología Celular (Torre IV), Sección Biología, Facultad de Ciencias. No se atenderán tutorías por teléfono ni por correo electrónico, así como aquellas consultas realizadas fuera del horario establecido. No obstante, se atenderán las consultas remitidas en los foros de las aulas virtuales y videoconferencias programadas.

Profesor/a: NELIDA EMILIA BRITO ALAYON

- Grupo: **Grupo de Teoría. Prácticas singulares grupos PX105, PX106 y PX108. Tutorías grupos TU105.**

General

- Nombre: **NELIDA EMILIA**
- Apellido: **BRITO ALAYON**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **nbrito@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	10:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	

Observaciones: Es conveniente concertar previamente las tutorías por correo electrónico o teléfono. Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	10:00	Sección de Biología - AN.3A	4ª. Torre 3	

Observaciones: Es conveniente concertar previamente las tutorías por correo electrónico o teléfono. Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.

Profesor/a: CELEDONIO GONZALEZ DIAZ

- Grupo: **Grupo de Teoría. Prácticas singulares grupos PX107, PX109 y PX110.**

General

- Nombre: **CELEDONIO**
- Apellido: **GONZALEZ DIAZ**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

Contacto

- Teléfono 1: **922318422**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cglez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.

Observaciones: Es conveniente concertar previamente las tutorías por correo electrónico o teléfono. Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A		Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Observaciones: Es conveniente concertar previamente las tutorías por correo electrónico o teléfono. Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.							

Profesor/a: DIEGO LUIS-RAVELO SALAZAR							
- Grupo: Grupo de Teoría. Prácticas singulares grupos PX105, PX108 y PX110.							
General - Nombre: DIEGO - Apellido: LUIS-RAVELO SALAZAR - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Biología Celular							
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: dluisrav@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, Área de Biología Celular	
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, Área de Biología Celular	
Observaciones: Las tutorías se atenderán presencialmente. El horario estará sujeto al plan docente y a las actividades académicas del profesor, por lo que se recomienda contactar previamente por correo electrónico (dluisrav@ull.edu.es). Las posibles modificaciones del horario de tutorías se darán a conocer al alumnado. No se atenderán tutorías por teléfono o correo electrónico, ni aquellas consultas realizadas fuera del horario establecido.							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, Área de Biología Celular	14

Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre IV, Área de Biología Celular	14
Observaciones: Las tutorías se atenderán presencialmente. El horario estará sujeto al plan docente y a las actividades académicas del profesor, por lo que se recomienda contactar previamente por correo electrónico (dluisrav@ull.edu.es). Las posibles modificaciones del horario de tutorías se darán a conocer al alumnado. No se atenderán tutorías por teléfono o correo electrónico, ni aquellas consultas realizadas fuera del horario establecido.							

Profesor/a: FERNANDO PERESTELO RODRIGUEZ							
- Grupo: Prácticas singulares grupos PX103, PX104 y PX105.							
General - Nombre: FERNANDO - Apellido: PERESTELO RODRIGUEZ - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Microbiología							
Contacto - Teléfono 1: 922318511 - Teléfono 2: - Correo electrónico: fpereste@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Observaciones: Los horarios de tutorías se encuentran sujetos al POD así como a las necesidades docentes del Área a lo largo del curso académico.							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3ª	Área de Microbiología
Observaciones:							

Profesor/a: JOSE MANUEL GONZALEZ HERNANDEZ							
- Grupo: Prácticas singulares grupos PX101 y PX102.							
General - Nombre: JOSE MANUEL - Apellido: GONZALEZ HERNANDEZ - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Microbiología							
Contacto - Teléfono 1: 922318515 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmglezh@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://jmglezh.webs.ull.es							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3	Despacho del profesor
Observaciones: Las tutorías podrán ser en el despacho o por medio de videoconferencia con los medios institucionales disponibles, preferentemente Google Meet.							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3	Despacho del profesor

Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	3	Despacho del profesor
Observaciones: Las tutorías podrán ser en el despacho o por medio de videoconferencia con los medios institucionales disponibles, preferentemente Google Meet.							

Profesor/a: RITA MARLENY MARTIN RAMIREZ							
- Grupo: Prácticas singulares grupos PX101, PX103 y PX105. Tutorías grupos TU101, TU102, TU103 y T104.							
General - Nombre: RITA MARLENY - Apellido: MARTIN RAMIREZ - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular							
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: rmartira@ull.es - Correo alternativo: rmartira@ull.edu.es - Web: https://www.campusvirtual.ull.es/							
Tutorías primer cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A		
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A		
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A		
Observaciones: Se recomienda comunicar la asistencia a las tutorías con antelación mediante correo electrónico dirigido a la profesora (rmartira@ull.edu.es). Se podrán agendar tutorías online si el alumnado lo requiere.							
Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A		

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A		
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A		

Observaciones: Se recomienda comunicar la asistencia a las tutorías con antelación mediante correo electrónico dirigido a la profesora (rmartira@ull.edu.es). Se podrán agendar tutorías online si el alumnado lo requiere.

Profesor/a: PAULA LETICIA TEJERA ÁLVAREZ

- Grupo: **Prácticas singulares grupos PX102, PX104, PX106, PX107 y PX109. Tutorías grupos TU103, TU104 y TU105.**

General

- Nombre: **PAULA LETICIA**
- Apellido: **TEJERA ÁLVAREZ**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Biología Celular**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ptejeraa@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A		Torre IV, Biología Celular, Despacho 9
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A		Torre IV, Biología Celular, Despacho 9

Observaciones: El horario de tutorías está sujeto al plan docente y a las actividades académicas de la profesora. Las posibles modificaciones del mismo se darán a conocer al alumnado. Las tutorías se consideran una actividad presencial. No se atenderán tutorías por teléfono ni por correo electrónico. Las tutorías se atenderán en el despacho de la profesora: área de Biología Celular, Sección Biología. No se atenderán consultas realizadas fuera del horario establecido. No obstante, se atenderán las consultas remitidas en los foros de las aulas virtuales y videoconferencias programadas. Se ruega al alumnado que respete los períodos mínimos de descanso diario y semanal del profesorado.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	--------	----------

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A		Torre IV, Biología Celular, Despacho 9
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A		Torre IV, Biología Celular, Despacho 9

Observaciones: El horario de tutorías está sujeto al plan docente y a las actividades académicas de la profesora. Las posibles modificaciones del mismo se darán a conocer al alumnado. Las tutorías se consideran una actividad presencial. No se atenderán tutorías por teléfono ni por correo electrónico. Las tutorías se atenderán en el despacho de la profesora: área de Biología Celular, Sección Biología. No se atenderán consultas realizadas fuera del horario establecido. No obstante, se atenderán las consultas remitidas en los foros de las aulas virtuales y videoconferencias programadas. Se ruega al alumnado que respete los períodos mínimos de descanso diario y semanal del profesorado.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Ámbito profesional: Sanitario, Investigación y desarrollo.**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

CES2 - Tipos y niveles de organización.

CES10 - Diversidad de microorganismos y virus.

CES13 - Estructura y función de biomoléculas.

CES43 - Método Científico.

Competencia Específica del Hacer

CEH1 - Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Identificar organismos.

CEH4 - Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.

CEH8 - Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar y utilizar bioindicadores.

CEH12 - Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos y virus.

CEH25 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

CEH32 - Trabajar de forma segura en el laboratorio.

Competencia General

CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.

CG2 - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.

CG4 - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Biología Celular (BC)

- Profesorado: Diego Luis-Ravelo Salazar, María del Carmen Alfayate Casañas, Paula Leticia Tejera Álvarez .

Temas teóricos (BC): Diego Luis-Ravelo Salazar.

- **Tema 1.** Fundamentos del microscopio óptico. Tipos y utilidades.
- **Tema 2.** Fundamentos del microscopio electrónico. Tipos y utilidades.
- **Tema 3.** Procesado de muestras para su estudio a microscopía óptica. Coloración.
- **Tema 4.** Procesado de muestras para su estudio a microscopía electrónica. Contraste con metales pesados.
- **Tema 5.** Técnicas inmunohistoquímicas aplicadas al estudio de muestras biológicas.

Temas prácticos (BC): Diego Luis-Ravelo Salazar, María del Carmen Alfayate Casañas, Paula Leticia Tejera Álvarez.

- P1. Fijación – Inclusión I. Microscopía óptica. Uso de un microscopio virtual "Programa de Apoyo a la Docencia mediante Herramientas TIC. Curso 2018-2019."
- P2. Corte y montaje. Microtomo, ultramicrotomo.
- P3. Coloración I. Realización de coloraciones topográficas sobre material animal y vegetal.
- P4. Coloración II. Histoquímica.
- P5. Visita al Servicio General de Microscopía Electrónica de la ULL.

Bioquímica (BQ)

Profesorado: Nélida Emilia Brito Alayón, Celedonio González Díaz, Rita Marleny Martín Ramírez.

Temas teóricos (BQ): Nélida Emilia Brito Alayón, Celedonio González Díaz.

- **Tema 6.** Seguridad en el laboratorio, medición, calibración y precisión.
- **Tema 7.** El agua, salinidad, iones y disoluciones.
- **Tema 8.** Técnicas de cuantificación de biomoléculas. Espectrofotometría.
- **Tema 9.** Técnicas de separación de biomoléculas I: metabolitos y proteínas.
- **Tema 10.** Técnicas de separación de biomoléculas II: lípidos y ácidos nucleicos.

Temas prácticos (BQ): Nélida Emilia Brito Alayón, Celedonio González Díaz, Rita Marleny Martín Ramírez.

- P6. Técnicas de medición de masa y volúmenes. Preparación de disoluciones en Biología.
- P7. Centrifugación en gradiente de densidad. Aplicaciones.

- P8. Espectro de absorción y cuantificación de biomoléculas por espectrofotometría.
- P9. Aislamiento y purificación de ácido nucleico.
- P10. Separación electroforética de ácido nucleico.

Microbiología (MB)

Profesorado: Eduardo Pérez Roth, Fernando Perestelo Rodríguez, José Manuel González Hernández.

Temas teóricos (MB): Eduardo Pérez Roth.

- **Tema 11.** Seguridad en el laboratorio de microbiología.
- **Tema 12.** Diversidad del mundo microbiano y técnicas de observación.
- **Tema 13.** Requerimientos nutricionales de los microorganismos y medios de cultivo.
- **Tema 14.** Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano y técnicas de cultivo en el laboratorio.
- **Tema 15.** Control del crecimiento microbiano. Agentes físicos y químicos.

Temas prácticos (MB): Eduardo Pérez Roth, Fernando Perestelo Rodríguez, José Manuel González Hernández.

- P11. Observación de microorganismos.
- P12. Preparación, esterilización y métodos de siembra.
- P13. Detección de microorganismos en ambientes naturales. Acción de antisépticos y desinfectantes.
- P14. Tinciones diferenciales: La tinción de Gram.
- P15. Observaciones microscópicas a partir de colonias obtenidas de ambientes naturales. Lectura y discusión de resultados.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Todos los de la asignatura.
- Temas: En el desarrollo de las distintas actividades, se usará material de apoyo audiovisual (esquemas, imágenes y videos técnicos) en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Aprendizaje cooperativo

Descripción

La enseñanza de esta asignatura incluye clases presenciales en las que se impartirán los contenidos teóricos. Las clases prácticas serán la actividad presencial más utilizada en la asignatura. Permitirán la adquisición de habilidades prácticas y servirán para la ilustración de los contenidos teóricos-prácticos. Todas las tareas del alumno (estudio, trabajos, guión de prácticas, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor en las sesiones de tutorías. Con respecto a las tutorías individualizadas o en grupo muy reducido, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones

concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno o grupo de alumnos relacionada con la asignatura.

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la asignatura sólo será permitido en actividades orientados al apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje para indagar sobre conceptos o para obtener una explicación, pero no se permitirá, y será penalizado, su uso para generar respuestas completas para una tarea, ni en cualquier otra utilización considerada por el docente que perjudique el proceso de aprendizaje.

El volumen de trabajo necesario para que los estudiantes superen esta materia queda recogido en cada uno de los apartados de la siguiente tabla.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[CG1], [CG5], [CES10], [CES2], [CES13]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	40,00	0,00	40,0	[CEH8], [CG2], [CG4], [CEH25], [CEH12], [CEH4], [CEH1], [CES10], [CES43], [CES2], [CEH32], [CES13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	25,00	25,0	[CG5], [CES10], [CES43], [CES2], [CES13]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CG2], [CG4], [CES10], [CES43], [CES2], [CES13]
Preparación de exámenes	0,00	35,00	35,0	[CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG2], [CG4], [CES10], [CES43], [CES2], [CES13]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CG4], [CES10], [CES43], [CES2], [CES13]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. BIOQUÍMICA. TÉCNICAS Y MÉTODOS. Roca, P.; Oliver, J.; Rodríguez, AM. Editorial Hélice. 2003.
2. TÉCNICAS EN HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA CELULAR. Montuenga, L. Editorial Elsevier. 2009.
3. BROCK. BIOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS. Madigan, M., Martinko, J., Bender, K., Buckley, D., Stahl, D. 14ª Ed. Pearson Ed., 2015.

Bibliografía Complementaria

TECNICAS INSTRUMENTALES DE ANALISIS EN BIOQUIMICA. Garcia-Segura, JM. Editorial Sintesis. 1996.

MICROBIOLOGIA. Prescott, LM. Harley, JP. Klein, DA. Editorial McGraw Hill. Septima Edicion. 2008.

Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura (<http://campusvirtual.ull.es/>).

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

PRIMERA CONVOCATORIA

La calificación de la **primera convocatoria** estará basada en la EVALUACIÓN CONTINUA. Los alumnos serán evaluados mediante las pruebas relacionadas en la Tabla titulada "Estrategia Evaluativa". Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGº de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023), la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación. La calificación final de dicha evaluación se obtendrá de:

A) La calificación de la prueba final (60% de la nota final de la asignatura) consistirá en una prueba escrita de los contenidos teóricos y se calificará de 0 a 6 puntos. Será necesario obtener al menos tres puntos en la prueba final para poder sumar la calificación del resto de las actividades de la evaluación continua.

B) La calificación del resto de las actividades de la evaluación continua (40% de la nota final de la asignatura). El conjunto de estas actividades evaluativas, y su ponderación en la calificación, se recoge en la tabla "Estrategia Evaluativa".

- Si la nota final (prueba final 60% + resto de pruebas de evaluación continua 40%) resultase igual o mayor a 4,5 pero el alumno **no** hubiese **aprobado** la prueba **final** (3 o más puntos sobre 6 puntos), se trasladará al acta la calificación de "4,5 - Suspenso".

- Las prácticas y las tutorías de aula de la asignatura **son de carácter obligatorio**, el alumno tendrá que haberlas realizado en su totalidad.

- Si el alumno no asiste a la prueba final, la calificación final que constará en el acta será de "No Presentado". En dicho caso el alumnado no agota la convocatoria ya que no se habrá presentado, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua.

- El alumnado podrá optar a ser evaluado en la primera convocatoria por la modalidad de EVALUACIÓN ÚNICA tal como se recoge en el artículo 5.4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL. La solicitud de EVALUACIÓN ÚNICA se realizará mediante el procedimiento que se encuentra disponible en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 40% de la evaluación continua. La EVALUACIÓN ÚNICA se realizará en la fecha y hora fijada por el centro para la realización de la prueba final.

La EVALUACIÓN ÚNICA constará de las siguientes pruebas, que se realizarán en el orden en que se describe y que tendrán carácter eliminatorio:

A) Una prueba escrita de los contenidos teóricos (de las tres áreas BC, BQ y MB), de idéntico formato a la de la evaluación continua y que se calificará y superará de la misma manera.

B) Un examen escrito sobre los contenidos prácticos de la asignatura (de las tres áreas BC, BQ y MB), que se calificará de 0 a 2 puntos y que se superará si se obtiene al menos 1 punto.

C) Un examen práctico (de las tres áreas BC, BQ y MB) en el laboratorio, consistente en la ejecución de algunas de las actividades realizadas durante las clases prácticas, así como en la descripción e interpretación de los resultados de las mismas de forma oral, durante la realización del trabajo, y por escrito, una vez finalizado el mismo. En este examen se valorará la capacidad del estudiante para realizar de forma correcta el trabajo de laboratorio y el grado de acierto obtenido en los resultados. La prueba se calificará de 0 a 2 puntos y se superará si se obtiene al menos 1 punto.

En caso de superar las tres pruebas (al menos con la puntuación mínima para superar cada una de ellas) el alumno habrá aprobado la asignatura con una nota final que se obtendrá de la suma de las de los tres apartados. En ningún caso la superación de alguna de estas pruebas permitirá conservar la nota de la misma para la siguiente convocatoria de la asignatura.

SEGUNDA CONVOCATORIA (dos evaluaciones)

- Con carácter general, la evaluación continua se extiende a la segunda convocatoria, y las dos evaluaciones de la misma consistirán en la realización/recuperación la prueba escrita de los contenidos teóricos de la **primera convocatoria** y que se calificará y se superará de la misma manera. A esta calificación se sumarán, para calcular la calificación final, las correspondientes a las restantes pruebas de la evaluación continua realizadas durante el curso. Las características de estas pruebas, sus ponderaciones en la calificación final así como los requisitos para aprobar la asignatura serán las mismas que se han descrito para la primera convocatoria. Esta opción sólo es aplicable a alumnos que hayan realizado las prácticas.

- Los estudiantes que no hubieran realizado las prácticas, o aquellos alumnos que opten por el sistema de EVALUACIÓN ÚNICA, se examinarán tal como se describe para la Evaluación ÚNICA en el apartado de la primera convocatoria. La evaluación ÚNICA se realizará en la fecha y hora fijada por el centro para la realización de la prueba final.

TRIBUNALES DE 5ª Y 6ª CONVOCATORIA y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL (extraordinaria)

El alumnado que se encuentre en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria extraordinaria, y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá

presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad (Decana/o). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes. En este caso no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado.

Las pruebas evaluativas que deberá evaluar y calificar el **tribunal** en caso de que el/la alumno/a **lo solicite** serán las mismas que las expresadas en la EVALUACIÓN ÚNICA, tal y como se han explicado anteriormente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CEH8], [CG1], [CG2], [CG4], [CG5], [CEH25], [CEH12], [CEH4], [CEH1], [CES10], [CES2], [CES13]	Evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura mediante un examen final. La prueba se supera alcanzando un 50% de la calificación máxima.	60,00 %
Evaluación de la realización de las actividades prácticas.	[CEH8], [CG1], [CG2], [CG4], [CG5], [CEH25], [CEH12], [CEH4], [CEH1], [CES10], [CES43], [CES2], [CEH32], [CES13]	Asistencia obligatoria a las sesiones prácticas y tutorías. Cuestionarios, presentando especial atención a los aspectos relacionados con la actividad en el laboratorio y al conocimiento de la terminología específica en inglés.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los alumnos que superen la asignatura deben ser capaces de manejar instrumental básico de un laboratorio dedicado a la investigación de tipo biológica.

Podrán seguir y desarrollar los pasos experimentales que se describen en un protocolo de experimentación en el ámbito de la Biología.

Estarán en disposición para analizar, buscar información y resolver problemas básicos de forma autónoma, siendo capaces de determinar la instrumentación más idónea de medida, observación y manipulación que puedan necesitar para llevar a la práctica una investigación básica en el campo de la Biología experimental.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En las primeras semanas del cuatrimestre se le proporcionará al alumno los contenidos teóricos mediante clases magistrales. Seguidamente comenzarán las clases prácticas, presentando alternancia de una o dos semanas con sesiones prácticas, y una o dos semanas de trabajo autónomo del alumno para la preparación de cuestionarios de prácticas, seguidas de tutorías académicas. Las actividades de la asignatura terminarán con el trabajo autónomo del alumno para la preparación del examen final y con la sesión de examen en sí.

IMPORTANTE: Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades

sólo de uno de los grupos citados (el 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tabloneros de la Sección de Biología para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura para cada uno de los grupos.

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	T1, T2	Clases teóricas (BC)	2.00	4.50	6.50
Semana 2:	T3, T4	Clases teóricas (BC)	2.00	4.50	6.50
Semana 3:	T5, T6, T7	Clases teóricas (BC y BQ)	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	T8, T9	Clases teóricas (BQ)	2.00	4.50	6.50
Semana 5:	T10, T11	Clases teóricas (BQ y MB)	2.00	4.50	6.50
Semana 6:	T12, T13, T14	Clases teóricas (MB)	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	T15, P1, P2, P3, P4, P5	Clases teóricas (MB) Clases prácticas y prueba evaluativa (BQ)	15.00	6.00	21.00
Semana 8:	P6, P7, P8, P9, P10, Tu (BQ)	Clases prácticas y prueba evaluativa (BC) Tutoría y prueba evaluativa (BQ)	15.00	7.00	22.00
Semana 9:	-----	Trabajo autónomo del alumno.	0.00	4.00	4.00
Semana 10:	P11, P12, P13, P14, P15, Tu (BC)	Clases prácticas y prueba evaluativa (MB) Tutoría y prueba evaluativa (BC)	15.00	5.00	20.00
Semana 11:	-----	Trabajo autónomo del alumno.	0.00	4.00	4.00
Semana 12:	-----	Trabajo autónomo del alumno.	0.00	5.00	5.00
Semana 13:	-----	Trabajo autónomo del alumno.	0.00	5.00	5.00
Semana 14:	Tu (MB)	Tutoría y prueba evaluativa (MB).	1.00	4.00	5.00

Semana 15:	-----	Trabajo autónomo del alumno.	0.00	20.00	20.00
Semana 16 a 18:	Evaluación: prueba final	Trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00