Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Laboratorio integrado V

Código: 100976
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500502 Microbiología	OB	3	1

Contacto

Nombre: Esther Julian Gomez

Correo electrónico: esther.julian@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Maria Pilar Cortes Garmendia

Maria Perez Varela

Paula Herrero Abadía

Arnau Seguí Moll

Laia Guardia Valle

Jesus Aranda Rodriguez

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos oficiales, sin embargo:

• Se aconseja a los/as estudiantes revisar los contenidos científico-teóricos sobre los que se basa esta asignatura.

• Es conveniente estar cursando simultáneamente o haber cursado las asignaturas de Microbiología Clínica, Microbiología de los Alimentos y Microbiología Molecular.

• Es necesario haber superado los test de seguridad y de bioseguridad en los laboratorios. El test se responde en el correspondiente espacio docente de la intranet de la UAB. Hay que presentar impreso, el primer día de clase, los documentos en formato pdf generados al superar los test. Hay que ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

• Es requisito imprescindible llevar bata y gafas de seguridad, sino no se permitirá el acceso al mismo.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria del Grado de Microbiología, que introduce a los/las estudiantes tanto en el uso de un conjunto de técnicas analíticas en el campo sanitario y de los alimentos como en la manipulación genética de microorganismos y en la aplicación de otras técnicas moleculares asociadas a la Microbiología Molecular.

Los objetivos formativos concretos a alcanzar de esta asignatura son los siguientes:

• Aplicación de diferentes técnicas para el aislamiento y/o identificación de microorganismos indicadores y patógenos en el ámbito clínico, alimentario y fitosanitario.

• Saber aplicar metodologías para la incorporación de ADN exógeno en bacterias.

• Entender el uso de diferentes vectores microbianos y su aplicación en la manipulación genética y el estudio, a nivel molecular, de los microorganismos.

• Conocer procesos de mutagénesis y recombinación para la obtención de nuevas cepas bacterianas.

• Utilizar herramientas basadas en las fusiones génicas para la cuantificación de la expresión de genes bacterianos o para la determinación de la interacción entre dos proteínas.

• Incrementar la autonomía del estudiante dentro de un laboratorio de Microbiología y su capacidad para el diseño experimental de procesos encaminados a resolver un problema planteado, integrando así todos los conocimientos tanto teóricos como prácticos adquiridos.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Caracterizar a los agentes causales de enfermedades microbianas en el hombre, en los animales y las plantas para su diagnóstico y control, realizar estudios epidemiológicos y conocer la problemática actual y las estrategias de lucha contra dichas enfermedades.
- Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.
- Desarrollar la creatividad e iniciativa.
- Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- Diseñar y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de nuevos microorganismos y de manipulación genética de microorganismos de interés.
- Evaluar la calidad y/o seguridad microbiológica de alimentos, aguas, fármacos, cosméticos y otros productos naturales o elaborados.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Aplicar las condiciones necesarias para trabajar seguramente con microorganismos patógenos.
5. Aplicar las técnicas de examen directo para la identificación de protozoos y hongos patógenos.
6. Aplicar las técnicas propias del diagnóstico basado en métodos inmunológicos.
7. Aplicar las técnicas propias del diagnóstico basado en métodos moleculares.
8. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
9. Aplicar métodos de número más probable a la detección y cuantificación de microorganismos en muestras contaminadas.

10. Aplicar técnicas de filtración a la detección y cuantificación de microorganismos en muestras contaminadas.
11. Aplicar técnicas moleculares para el estudio de la expresión génica de microorganismos.
12. Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.
13. Conocer y aplicar las técnicas cromatográficas a la identificación bacteriana.
14. Construir y utilizar genotecas.
15. Desarrollar la creatividad e iniciativa.
16. Describir y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de microorganismos.
17. Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
18. Emplear procedimientos diagnósticos basados en la detección de antígenos microbianos.
19. Emplear procedimientos para la incorporación de DNA exógeno en microorganismos.
20. Interpretar y aplicar protocolos y procedimientos en base a normativas específicas de diferentes sectores industriales relativos al análisis microbiológico.
21. Realizar e interpretar estudios de la sensibilidad de los patógenos a agentes antimicrobianos.
22. Tomar muestras de materiales contaminados para su posterior análisis en el laboratorio.
23. Utilizar estrategias para la obtención y selección de mutantes.
24. Utilizar las metodologías adecuadas para determinar la presencia de anticuerpos antivirus en una muestra.
25. Utilizar las metodologías adecuadas para realizar el seguimiento epidemiológico de cepas patógenas.
26. Utilizar las metodologías clásicas para aislar e identificar bacterias patógenas.
27. Utilizar medios de cultivo específicos para la detección de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación.
28. Utilizar y aplicar vectores microbianos para la manipulación genética de microorganismos.

Contenido

La asignatura se organiza en dos módulos diferenciados que se realizan de forma intensiva según la programación detallada en el calendario del Grado que se encuentra en la intranet de la UAB.

Los contenidos de cada uno de los dos módulos son los siguientes:

Módulo Analítico

• Técnicas serológicas en el diagnóstico de enfermedades infecciosas

• Herramientas cromatográficas para la identificación de microorganismos

• Métodos moleculares para la identificación de patógenos

• Diagnóstico de infecciones parasitarias

• Antibiograma

• Estudio de hongos (reconocimiento de hongos de interés biosanitario, alimentario, etc.)

• Seguridad alimentaria: detección de indicadores y patógenos

Módulo Molecular

El módulo molecular organiza en dos bloques diferenciados tanto en contenidos como en metodología.

BLOQUE I: Sesiones prácticas

Con una duración de 5 sesiones este bloque permite al/a la alumno/a conocer las técnicas básicas de transferencia de ADN en bacterias, mecanismos de mutagénesis utilizados de forma habitual para la modificación genética de procariotas y procedimientos que facilitan el estudio y determinación de la expresión génica y de su regulación en bacterias. Todos estos contenidos se agruparán en las 3 prácticas que se listan a continuación.

Práctica 1: Obtención de una cepa vacunal

Práctica 2: Aplicación de fusiones génicas con genes indicadores para el estudio de la expresión de genes

Práctica 3: Mutagénesis al azar mediante el uso de transposones

BLOC-II: Resolución autónoma de un caso práctico

Tendrá una duración de 4 sesiones prácticas y en este caso el alumno deberá diseñar y ejecutar de forma autónoma, bajo supervisión del profesorado, un procedimiento experimental para resolver un caso práctico concreto.

Metodología

La asignatura se impartirá en el laboratorio y en grupos reducidos de alumnos/as.

En cada sesión es obligatorio que el/la alumno/a lleve su propia bata, gafas de laboratorio y el Manual asociado que se encontrará disponible en el Campus Virtual o bien donde le indique el profesorado. También hay que llevar una libreta con las hojas cosidas, donde cada alumno/a anotará las observaciones realizadas.

Los/Las estudiantes dispondrán de un Manual de la asignatura antes del inicio de las clases. Para conseguir un buen rendimiento y adquirir las competencias correspondientes a esta asignatura es imprescindible que el/la estudiante haga una lectura comprensiva del Manual de la asignatura, familiarizándose con las prácticas que llevará a cabo en cada sesión así como con la metodología que deberá de aplicar en cada caso.

Al inicio de cada sesión el profesorado hará una breve explicación teórica del contenido de la práctica y de las experiencias a realizar por parte del alumnado, así como de las medidas de seguridad y bioseguridad específicas y del tratamiento de los diferentes residuos químicos y biológicos generados.

En el caso del Bloque II del Módulo Molecular, se aplicará la metodología del rompecabezas. Los/as alumnos/as recibirán al inicio del curso la bibliografía necesaria para la consecución de los casos previstos. Se establecerán grupos de trabajo y grupos de expertos/as. En este bloque serán el alumnado el que, tutorizado por el profesorado, defina las actividades a realizar para la resolución de los casos planteados.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas de laboratorio	49	1,96	8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Presentación del laboratorio	1	0,04	
Tipo: Supervisadas			
Tutorias de aula	3	0,12	15, 17

Tipo: Autónomas

Estudio	8,5	0,34	8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Lectura del Manual de prácticas	3	0,12	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 13, 16, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Redacción de informes	8,5	0,34	8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Evaluación

La evaluación de la asignatura será continuada. Cada uno de los módulos representará el 50% de la nota final de la asignatura. La evaluación específica de cada módulo se realizará de la siguiente manera:

Módulo analítico

La evaluación del módulo analítico se realizará en dos partes diferenciadas:

Evaluación BLOQUE I: Presentación a nivel individual de un informe técnico sobre el trabajo realizado (45% de la nota final del módulo). En el informe se valorará la capacidad de integración de conceptos (aplicación de conocimientos teóricos en la práctica), el diseño experimental, la interpretación de los resultados obtenidos y la capacidad de síntesis. Cada uno de estos parámetros representará un 25% de la nota del informe. Se deberá entregar el informe la semana siguiente a la finalización de las sesiones del BLOQUE I. También en este BLOG se considerará el trabajo realizado en el laboratorio: la autonomía, la iniciativa en el trabajo y la capacidad de trabajar en condiciones de seguridad, bioseguridad y calidad en microbiología (5% de la nota del BLOQUE I).

Evaluación BLOQUE II: Prueba escrita individual con preguntas tipo test y/o preguntas cortas (45% de la nota final del módulo). La prueba escrita se realizará el último día de prácticas de la primera semana del módulo. La otra 5% de la nota del BLOQUE II considerará el trabajo realizado en el laboratorio: la autonomía, la iniciativa en el trabajo y la capacidad de trabajar en condiciones de seguridad, bioseguridad y calidad en microbiología.

Además, se evaluará la actitud del alumnado en el laboratorio, puntualidad, llevar el material adecuado previamente trabajado en casa por el/la alumno/a, así como su trabajo en el laboratorio. Esta evaluación puede significar una penalización de hasta un 20% respecto del 100% de la nota final del módulo analítico.

Para superar este módulo será necesario superar cada bloque con una nota igual o superior a 5. Los/las estudiantes que no superen una o ninguna de las dos evaluaciones del módulo, podrán recuperarlas, en la fecha programada al final del semestre, realizando una prueba escrita asociada a las sesiones que no superaron con anterioridad.

Módulo molecular

La evaluación del módulo molecular se realizará en dos partes diferenciadas

Evaluación BLOQUE I: En la evaluación de este bloque se tendrán en cuenta dos aspectos diferenciados, por un lado la nota obtenida en un cuestionario que cada grupo realizará durante la última sesión del mismo y que representará un 35% de la nota final del módulo. Por otro lado se valorará la consecución de los objetivos marcados y el trabajo realizado en cada una de las sesiones, representando esta parte un 15% sobre el total de módulo.

Evaluación BLOQUE II: En este bloque un 10% del total del módulo vendrá determinado por la consecución de los objetivos marcados y el trabajo realizado en el laboratorio. Otro 10% corresponderá a una prueba oral que se realizará en la última sesión práctica. El 30% restante corresponderá a la realización de un informe

sobre la resolución del caso práctico realizado. La entrega del informe es obligatoria y se realizará a finales de la semana siguiente a la finalización de las sesiones del bloque II. La realización del informe deberá seguir las pautas que se explicitan en un documento que se encuentra accesible en el Campus Virtual de la asignatura.

Para superar este módulo será necesario superar cada bloque con una nota igual o superior a 5. Los/las estudiantes que no superen una o ninguna de las dos evaluaciones del módulo, podrán recuperarlas, en la fecha programada al final del semestre, realizando una prueba escrita asociada a las sesiones que no superaron con anterioridad.

Por otra parte, y al igual que en el módulo analítico, se penalizará con un máximo del 20% respecto del 100% de la nota final del módulo molecular actitudes no correctas del/la alumno/a en un laboratorio como son la impuntualidad, el incumplimiento de las normativas de seguridad o bioseguridad, la no realización del trabajo autónomo (fuera de las sesiones) indicado por el profesorado.

La nota final de la asignatura se calculará como el promedio ponderado de las notas alcanzadas en cada uno de los módulos que componen esta asignatura, siendo condición necesaria superar cada uno de los módulos con una nota superior o igual a 5.

Para poder adquirir las competencias específicas de la asignatura la asistencia a las clases prácticas es obligatoria. En caso de que un/a alumno/a por causa justificada e imprevisible, no asista a una sesión/es programadas, deberá comunicarlo al profesorado responsable de la asignatura y presentar el justificante correspondiente lo antes posible. Se entiende por causa justificada problemas de salud (se deberá adjuntar el correspondiente justificante médico) o problemas personales graves (fallecimiento de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) tal y como se recoge en la normativa de la Facultad.

Dado que la asistencia a las actividades programadas en estaasignatura es obligatoria, para poder superarla se requiere una asistencia global de al menos del 80% de las sesiones programadas y obtener la calificación mínima fijada.

Se considerará que un/a estudiante obtiene la calificación de "No Evaluable" cuando ha asistido a menos de un 80% de las sesiones programadas. Los/as alumnos/as que no obtengan la calificación mínima requerida para poder superar cada uno de los módulos del Laboratorio Integrado V, no aprobarán la asignatura. En este caso, la calificación final máxima de la asignatura será de 4.A partir de la segunda matrícula, los/as alumnos/as repetidores podrán sólo ser evaluados los módulos concretos que no fueron superados en matrículas anteriores. En el caso de superar los módulos en esta nueva matrícula, la nota final de la asignatura será el promedio ponderado de la nota del módulo/s superado/s en este curso académico con la nota/s de los módulos superados en matrículas anteriores. En el caso de no superar los módulos pendientes, la calificación final máxima de la asignatura será de 4.

Evaluación única

El/la estudiante que se acoja a la evaluación única debe realizar las prácticas de laboratorio en sesiones presenciales ya que son actividades docentes de asistencia obligatoria.

La evaluación única consiste en un examen final que puede contener preguntas tipo test, preguntas cortas y/o problemas a desarrollar sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Esta prueba final corresponderá al cuestionario del Bloque II del Módulo Analítico(45% de la nota del MóduloAnalítico) y al cuestionario del Bloque I del Módulo Molecular (35% de la nota del Módulo Molecular). Esta prueba de evaluación única se realizará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continua. Se aplicará el mismo criterio para aprobar la asignatura que para la evaluación continua.

La evaluación continua del trabajo individual y en grupo, el seguimiento diario de la libreta, el examen oral del Módulo Molecular y las entregas de los informes de los Módulos Analítico y Molecular se realizarán en las mismas fechas fijadas para la evaluación continuada.

Se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua. La revisión de la calificación final sigue el mismo procedimiento que para la evaluación continua.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Infomes escritos	37,5%	0	0	8, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 13, 16, 15, 17, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Pruebas escritas	40%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 13, 16, 18, 19, 21, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Pruebas orales	5%	0,5	0,02	8, 4, 11, 14, 12, 16, 15, 17, 19, 23, 28
Trabajo realizado en el laboratorio	17,5%	0	0	1, 2, 3, 8, 12, 15, 17

Bibliografía

El alumnado dispondrán de un Manual de la asignatura donde se detallarán los objetivos de cada sesión junto con los protocolos que se usarán. Igualmente en el Manual se hará constar la bibliografía asociada a cada una de las diferentes sesiones.

Software

No se necesita ningún software específico en esta asignatura.