

Titulación	Tipo	Curso
Ciencias Biomédicas	OB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Carles Gil Giro

Correo electrónico : carles.gil@uab.cat

Equipo docente

Esther Julian Gomez

Ester Anton Martorell

Ruben Lopez Vales

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

No existen prerrequisitos oficiales. A pesar de esto, es conveniente que el/la estudiante tenga conocimientos suficientes de las siguientes disciplinas.

- 1) Biología, sobretodo humana.
- 2) Química orgánica e inorgánica.
- 3) Los idiomas oficiales de la UAB.

Objetivos

La asignatura "Laboratorio I" en el 1º curso del Grado desarrolla los fundamentos de las técnicas básicas más simples en experimentación biomédica. Es una asignatura formada por ocho areas o módulos independientes, cada una con el número de ECTS que se detalla a continuación:

- 1.- Bioquímica I (1 ECTS).
- 2.- Bioquímica II (1 ECTS)
- 3.- Genética (1 ECTS).
- 4.- Biología celular (1 ECTS).
- 5.- Histología (0.5 ECTS).

6.- Fisiología (0.5 ECTS).

7.- Microbiología y virología (0.5 ECTS).

8.- Bibliografía biomédica (0.5 ECTS).

Esta asignatura tiene su continuación natural en segundo curso en la asignatura de "Laboratorio II", a la vez que permite una comprensión mejor de otras asignaturas con un fuerte contenido experimental, como Farmacología o Biología Molecular de la Célula.

Objetivos de la asignatura:

- 1) Identificar las principales técnicas básicas experimentales empleadas en cada uno de los módulos que forman la asignatura, anteriormente detalladas.
- 2) Aplicar los conocimientos adquiridos en la planificación y implementación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica. Identificar y aplicar metodologías de estudio adecuadas para el desarrollo de proyectos de investigación. Planificar e implementar prácticamente experimentos y procedimientos de análisis de laboratorio en el campo de las ciencias biomédicas.
- 3) Demostrar que comprende las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas. Identificar y valorar de forma crítica metodologías para el estudio experimental de enfermedades.
- 4) Utilizar correctamente los protocolos de seguridad en el laboratorio y gestión de residuos.
- 5) Ser competente en las habilidades informacionales consideradas básicas en el ámbito científico: sacar provecho de fuentes de información acreditadas, aprender a citar correctamente y valorar el impacto de las publicaciones.

Resultados de aprendizaje

- CM29 (Interpretar resultados experimentales en el marco real de un laboratorio o empresa para elaborar y defender un trabajo académico o profesional en el ámbito de la biomedicina.) Interpretar resultados experimentales en el marco real de un laboratorio o empresa para elaborar y defender un trabajo académico o profesional en el ámbito de la biomedicina.
- KM36 (Describir las principales técnicas de investigación utilizadas en las ciencias biomédicas.) Describir las principales técnicas de investigación utilizadas en las ciencias biomédicas.
- SM32 (Aplicar los protocolos de seguridad y gestión de residuos en el laboratorio biomédico.) Aplicar los protocolos de seguridad y gestión de residuos en el laboratorio biomédico.
- SM33 (Aplicar los recursos bioinformáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la biomedicina.) Aplicar los recursos bioinformáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la biomedicina.

Contenidos

Los contenidos de Laboratorio I constan de trabajo práctico de laboratorio o de aula donde se trabajarán técnicas aplicables en cualquier problema biomédico con el cual el futuro investigador se podrá enfrentar. Estas técnicas son:

Módulo Bibliografía Biomédica (0.5 ECTS):

1.- Buscador de las Bibliotecas UAB.

2.- Fuentes de información en Biomedicina.

3.- Citaciones bibliográficas.

4.- Derechos de autor.

Módulo Bioquímica I (1 ECTS):

1.- Determinación de la concentración de glucosa por un método colorimétrico.

2.- Preparación de disoluciones tamponantes.

3.- Cromatografía de gel-filtración.

4.- Proceso de expresión y purificación de una proteína heteróloga.

5.- Determinación de la concentración de proteína por un método colorimétrico.

6.- Separación de proteínas por electroforesis en SDS.

Módulo Biología Celular (1 ECTS):

1A.- Introducción al microscopio óptico

1B.- La célula vegetal.

2.- La célula animal.

3.- Ósmosis y difusión simple.

4.- Introducción al microscopio electrónico.

5.- División celular mitótica.

6.- División celular meiótica.

7.- Fragmentación celular y separación de orgánulos.

8.- Técnicas básicas de cultivos celulares: recuento y viabilidad.

Módulo Genética (1 ECTS):

1.- Observación de cromosomas humanos.

2.- Observación de mutaciones alares en D. Melanogaster.

3.- Determinación de un mapa genético.

4.- Determinación de la variabilidad genética.

Módulo Microbiología y Virología (0.5 ECTS):

1.- Técnicas de esterilización.

2.- Preparación de medios de cultivo.

- 3.- Métodos de recuento de microorganismos.
- 4.- Métodos de aislamiento y de conservación de microorganismos.
- 5.- Observación de microorganismos. Tinciones y motilidad.
- 6.- Identificación de microorganismos.

Módulo Histología (0.5 ECTS):

Práctica 1: Iniciación a las técnicas histológicas por el procesamiento de material animal. Identificación microscópica de los tejidos epitelial, conjuntivo, adiposo, cartilaginoso y óseo.

Práctica 2: Elaboración y tinción de frotis de sangre. Identificación microscópica de los elementos sanguíneos y de los tejidos muscular y nervioso.

Módulo Fisiología (0.5 ECTS):

Práctica 1: Conducción de impulsos en los nervios periféricos

- Conocer los instrumentos y técnicas de estudio de la conducción de impulsos en los nervios periféricos.
- Efectuar el procedimiento de estudio de la conducción nerviosa.
- Aprender el significado funcional de los registros electrofisiológicos de los nervios sensoriales.
- Comprobar las variaciones de la velocidad de conducción nerviosa con la temperatura corporal.
- Comprobar la existencia de periodos refractarios en la producción de impulsos en los nervios.
- Calcular e interpretar los parámetros básicos de los registros electrofisiológicos del sistema nervioso periférico.

Práctica 2: Función Neuromuscular

- Localizar el punto motor de un músculo esquelético.
- Comprobar que la contracción muscular puede evocarse mediante estimulación nerviosa o por estimulación directa del músculo.
- Obtener registros de la tensión contráctil del músculo esquelético.
- Calcular los principales parámetros de la ola de tensión contráctil.
- Comprobar los efectos de la variación de intensidad del estímulo sobre la contracción muscular.
- Comprobar el sumatorio de contracciones con estimulación repetida.
- Demostrar la aparición de fatiga muscular con la contracción repetida.

Módulo Bioquímica II (1 ECTS):

- 1.- Introducción al análisis bioinformático de proteínas y sus ligandos.

2.- Introducción a la Espectrometría de Masas y a la Proteómica.

3.- Visita al sincrotrón Alba: Introducción a los usos de la luz de sincrotrón en aspectos relacionados con el estudio de la materia orgánica.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Estudio	15	0,6	
Tutoría	4,5	0,18	
Preparación de trabajos, informes i paneles	25,5	1,02	
Clases prácticas de laboratorio	97	3,88	

El centro del proceso de aprendizaje es el trabajo del alumnado, estructurado básicamente en clases prácticas. El alumnado aprende trabajando, siendo la misión del profesorado ayudarlo en esta tarea suministrándole información o mostrándole las fuentes donde se puede conseguir y dirigiendo sus pasos de forma que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. Si esto es verdad para cualquier asignatura, en una de totalmente práctica como "Laboratorio I" no sólo es válido, sino que el trabajo del alumno es una necesidad básica para la existencia de la asignatura en tiempo real.

A comienzos de cada semestre el alumnado recibe un dossier o guion con el trabajo práctico que tendrá que desarrollar en aquel semestre. En términos generales, el alumnado tiene que llevar a cabo la experimentación indicada en el guion, siguiendo las instrucciones iniciales aportadas por el equipo docente. Una vez obtenidos los resultados se realizará una puesta en común de los resultados, discutiendo tanto el punto de vista de la base experimental como el contexto biológico de los resultados obtenidos. En esta parte, o en cualquier otro que se considere oportuno, se podrán llevar a cabo pequeños seminarios sobre la técnica de interés. Los seminarios tienen una doble misión. Por un lado se trabajan los conocimientos científico-técnicos obtenidos en las clases prácticas, para completar su comprensión y profundizar en ellos desarrollando actividades diversas, desde la típica resolución de problemas hasta la discusión de casos prácticos. Por otro lado, los seminarios son el foro natural en el cual discutir en común el desarrollo del trabajo práctico, aportando los conocimientos necesarios para traerlo adelante, o indicando dónde y cómo se pueden adquirir. La misión de los seminarios es la de promover la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, y la capacidad de resolución de problemas, más allá de la simple realización de un protocolo experimental.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de la actitud y la responsabilidad.	10%	0	0	CM29, KM36, SM32, SM33
Informes y cuestionarios en	90% (total de la suma de cada evaluación de cada	8	0,32	CM29,

La asignatura Laboratorio 1 está dividida en ocho Módulos: Bibliografía Biomédica (BB), Bioquímica 1 (BQ1), Bioquímica 2 (BQ2), Biología Celular (BC), Genética (G), Microbiología y Virología (MV), Histología (H) y, finalmente, Fisiología (F). Cada uno de estos Módulos se evalúa de forma totalmente independiente.

Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio hace falta que el alumnado justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la UAB y de la Facultat de Biociències.

La evaluación de cada uno de los módulos de esta materia puede incluir diferentes pruebas escritas, el trabajo de laboratorio y/o la elaboración de diferentes tipos de trabajos, según decisión del profesorado responsable de cada Módulo.

Dado que la asistencia a las actividades programadas en estas asignaturas es obligatoria, la ausencia a alguna de ellas tiene que ser justificada. Para poder superar la asignatura se requiere una asistencia global de, como mínimo, el 75% de las sesiones programadas en cada Módulo y obtener la calificación mínima fijada para cada Módulo. Se considerará que un estudiante obtiene la calificación de "No evaluable" cuando ha asistido a menos de un 20% de las sesiones programadas.

Para superar la asignatura será necesario que la nota final de la asignatura sea igual o superior a 5. Esta nota final será la media ponderada de las notas finales de cada módulo, siempre y cuando la nota de cada módulo sea igual o superior a 4, según la fórmula siguiente:

$$\text{Nota Lab 1} = ((\text{BB} \times 0.5) + (\text{BQ1}) + (\text{BQ2}) + (\text{BC}) + (\text{G}) + (\text{MV} \times 0.5) + (\text{H} \times 0.5) + (\text{F} \times 0.5)) \times 1/6$$

El alumnado que no obtenga la calificación mínima requerida en cada uno de los Módulos no aprobará la asignatura. En este caso, la calificación final máxima de la asignatura será un 4. A partir de la segunda matrícula, el alumnado repetidor tan solo se tendrá que evaluar del Módulos concretos que no han sido superados. No existe posibilidad para la mejora de notas, excepto en el caso del alumnado repetidor.

Esta asignatura no prevé el sistema de evaluación única, dada su tipología exclusivamente práctica.

Bibliografía

Bibliografía básica general:

1) Practical Approach Series (Enzyme assays, Basic cell cultures, Human cytogenetics, Gel electrophoresis, etc.). 2000-2002, Oxford University Press.

2) Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>

Se puede encontrar esta y mucha otra bibliografía y información sobre las bibliotecas UAB de manera telemática en los enlaces siguientes:

<https://mirades.uab.cat/ebs/>

<https://ddd.uab.cat/record/22492>

Software

1.- Microsoft Teams

2.- <https://www.cgl.ucsf.edu/chimerax/>

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de

noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	511	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	511	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(VEXT) Visites externes a entitats	511	Catalán	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	512	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	512	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(VEXT) Visites externes a entitats	512	Catalán	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	513	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	513	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(VEXT) Visites externes a entitats	513	Catalán	anual	mañana-mixto