

Titulación	Tipo	Curso
Microbiología	FB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Inmaculada Ponte Marull

Correo electrónico : inma.ponte@uab.cat

Equipo docente

Jordi Vilardell Vila

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Se recomienda repasar los conceptos básicos de Bioquímica de primer curso, sobre todo las características física _químicas de las macromoléculas.

Se recomienda cursar esta asignatura a la vez que la asignatura de laboratorio integrado III que se imparte en el mismo semestre de este grado.

Objetivos

MODULO II: TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN BIOQUÍMICA

El objetivo general es que el alumno reconozca, compare y evalúe la utilidad de las principales técnicas instrumentales que se desarrollan en un laboratorio y que pueden necesitar a lo largo de sus estudios y actividad profesional.

Este objetivo se puede concretar en:

- Adquirir y comprender el fundamento teórico de las principales técnicas instrumentales
- Aplicación de estas técnicas en el ámbito de la Microbiología.
- Potenciar la capacidad de autoaprendizaje del alumno. El alumno debe aprender a obtener información y adquirir el hábito de usar esta información críticamente.
- Aumentar el interés del alumno por el aspecto técnico de la ciencia.

Resultados de aprendizaje

- CM07 (Evaluar de forma crítica, en el ámbito de la bioquímica, procedimientos experimentales y de análisis de datos, así como sus resultados, con responsabilidad ética, con perspectiva de género y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores sociales y democráticos.) Evaluar de forma crítica, en el ámbito de la bioquímica, procedimientos experimentales y de análisis de datos, así como sus resultados, con responsabilidad ética, con perspectiva de género y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores sociales y democráticos.
- CM08 (Integrar conocimientos y técnicas de análisis para el estudio de las biomoléculas y sus funciones, trabajando individualmente y en grupo, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico.) Integrar conocimientos y técnicas de análisis para el estudio de las biomoléculas y sus funciones, trabajando individualmente y en grupo, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico.
- KM13 (Indicar los fundamentos teóricos y el equipamiento de las principales técnicas instrumentales para aislar, cuantificar, caracterizar y detectar las biomoléculas y los metabolitos.) Indicar los fundamentos teóricos y el equipamiento de las principales técnicas instrumentales para aislar, cuantificar, caracterizar y detectar las biomoléculas y los metabolitos.
- SM11 (Aplicar las técnicas adecuadas para la detección, cuantificación y purificación de moléculas biológicas y para determinar la estructura de las proteínas.) Aplicar las técnicas adecuadas para la detección, cuantificación y purificación de moléculas biológicas y para determinar la estructura de las proteínas.

Contenidos

Tema 1: Espectroscopia de absorción electrónica. Propiedades de la radiación electromagnética. Interacción de la radiación con la materia. Absorción / dispersión. Principios básicos Espectroscopia de absorción electrónica Aspectos cuantitativos de las medidas de absorción (Ley de Lambert-Beer). Espectrofotómetros. Análisis espectroscópico de biopolímeros. Fundamentos de la espectrofluorimetría. Espectrofluorímetro. Aplicaciones.

Tema 2: Centrifugación. Fundamentos. Coeficiente de sedimentación. Factores de los que depende el coeficiente de sedimentación. Ecuación de Svedberg. Instrumentación: ultracentrífuga preparativa y analíticas. Técnica y tipos de centrifugación.

Tema 3: Técnicas cromatográficas. Introducción. Fundamentos y características. Tipo de cromatografía: de reparto, de filtración en gel, de intercambio iónico, hidrofóbica, afinidad. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Cromatografía de gases.

Tema 4: Estrategias de purificación de macromoléculas. Etapas de purificación. Optimización de cada etapa. Técnicas preparativas de proteínas. Técnicas preparativas de ácidos nucleicos.

Tema 5: Técnicas electroforéticas. Electroforesis de proteínas y de ácidos nucleicos.

Tema 6: Técnicas de hibridación e identificación específica de moléculas: Western, Southern, Northern, Southwestern, Microarrays, FISH, hibridación in situ.

Tema 7: Reacción en cadena de la polimerasa: PCR. Fundamentos de la técnica. Especificidad y rendimiento. Diseño de los cebadores. Optimización de la reacción. Técnicas y tipos de reacción de PCR.

Tema 8: Tecnología del DNA Recombinante.

Tema 9: Espectrometría de masas. Identificación bacteriana por Maldi. Técnicas y aplicaciones para biopolímeros.

Tema 10: Isótopos radiactivos. Cinética de desintegración. Isótopos utilizados en Bioquímica. Marcaje. Detección de la radiación. Protección en el uso de isótopos radiactivos. Sistemas quimioluminiscencia como alternativa a los isótopos radiactivos.

Tema 11: Técnicas inmunológicas. Preparación de anticuerpos monoclonales y policlonales. Reacción antígeno-anticuerpo. Ejemplos de técnicas Inmunológicas.

Tema 12: Microscópica. Fundamentos microscopio electrónico (TEM / SEM). Métodos de preparación de las muestras. Mejora del contraste.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Elaboración de un trabajo escrito (seminario)	9	0,36	CM07, CM08, KM13, SM11
Tutorías per Seminaris i problemes	10	0,4	CM07, CM08, SM11
Seminarios	3	0,12	CM07, CM08, SM11
Clases de teoría	30	1,2	CM07, CM08, KM13
Resolución de problemas planteados en clase	14	0,56	CM07, CM08, KM13, SM11
Estudio individual de la materia impartida	62	2,48	CM07, CM08, KM13, SM11
Clases de Problemas	12	0,48	CM08, KM13, SM11

Clases de Teoría:

Se harán clases magistrales (30 horas). Mediante este sistema se introducirán los conceptos básicos del temario. Se intentará, siempre que sea posible, utilizar material audiovisual e interactivo que ayude a la comprensión de los conceptos.

Clases de problemas:

A lo largo del curso se dedicarán 12 horas a sesiones de clases de problemas. El grupo se dividirá en dos subgrupos, las listas de los que se harán públicas a principios de curso. Los estudiantes asistirán a las sesiones programadas por su grupo. A la vez, cada subgrupo se dividirá en equipos de trabajo formados por 3-4 personas que se mantendrán durante todo el curso.

A comienzo de semestre se entregará a través del Campus Virtual el dossier de enunciados de problemas. Los equipos resolverán los problemas fuera del horario de clase. En cada una de las sesiones de problemas, se escogerán al azar 2-3 equipos. Un representante del equipo escogido expondrá en la pizarra la resolución de un problema. Al finalizar la exposición, el problema se discutirá y, en su caso, se corregirá con la participación de todos el alumnado. El profesor / a velará para que todos los equipos tengan, a lo largo del curso, la oportunidad de exponer públicamente la resolución de problemas. Tal como se indica en el apartado de evaluación, la resolución, exposición pública de problemas, discusión y corrección serán tenidas en cuenta en la calificación final, de forma complementaria a la nota obtenida en la evaluación individual.

Seminarios:

Esta actividad es una actividad supervisada por el profesor que se realiza en grupos (3-4 personas) y consiste en la lectura por parte del alumnado de artículos seleccionados previamente por el profesor. El alumnado deberán comprender y analizar las técnicas utilizadas en cada artículo. El objetivo de esta metodología es que el alumnado vea ejemplos reales de la utilización de las técnicas explicadas en clase y sepa reconocerlas e interpretarlas.

Durante las 3 sesiones de seminarios programadas se hará una presentación, discusión y debate de las figuras de los artículos trabajados.

Estas sesiones tienen como objetivo facilitar el diálogo entre el profesor y el alumnado, ayudando a la comprensión de los conceptos adquiridos en las clases magistrales.

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 participación en los seminarios y del resumen entregado	5%	0,5	0,02	CM07, CM08, SM11
Pruebas escritas de teoría, problemas y seminarios	85%	8,5	0,34	CM07, CM08, KM13, SM11
Evaluación en equipo de los problemas	10%	1	0,04	CM07, CM08, SM11

Evaluación continuada

1. Módulo de Teoría (60%).

Dos pruebas escritas (60%). Las dos pruebas parciales contendrán preguntas cortas que permitan relacionar conceptos y un bloque de preguntas tipo test. Las dos tipologías de preguntas tendrán el mismo peso dentro de cada parcial. La nota final se obtiene por la media de la nota obtenida en las dos pruebas parciales. El peso de cada uno de los parciales en la nota final será directamente proporcional al número de clases durante las cuales se ha impartido la materia que entra en el examen, en cualquier caso se garantiza que cada parcial siempre representará un peso de la nota final dentro de la horquilla 25%-35%.

2. Módulo de Problemas (25%).

Este módulo consta de dos partes:

2.1. Evaluación en equipo (10% del total): Se basa en la resolución de los problemas trabajados en equipo y expuestos en clase. Cada vez que un equipo expone un problema recibirá una calificación. Si un equipo no es presente en el aula o se niega a exponer un problema recibirá una calificación de 0. NO se puede recuperar.

2.2. Evaluación individual (15% del total) mediante dos pruebas escritas. Cada una de las pruebas parciales consistirá en la resolución de 1-2 problemas. La nota final se obtiene por la media ponderada de la nota obtenida en cada una de las dos pruebas. El peso de cada uno de los parciales en la nota final será directamente proporcional al número de clases durante las cuales se ha impartido la materia que entra en el examen, en cualquier caso se garantiza que cada parcial siempre representará un peso de la nota final dentro de la horquilla 5%-10%.

3. Módulo de Seminarios (15%)

En este apartado se evalúa la capacidad de análisis y de síntesis del alumnado, así como las habilidades del trabajo en grupo. La evaluación constará de dos partes:

3.1 La participación en la presentación, discusión, y debate de los artículos a la clase del seminario(5%).

3.2 Pruebas escritas individuales sobre las figuras y tablas de los artículos trabajados y discutidos durante la clase del seminario. (10%). Las pruebas escritas de los seminarios tendrán lugar al final de cada una de las sesiones de seminarios.

Las dos partes (3.1 y 3.2) son indestriables, de forma que el alumnado tiene que participar, y ser evaluado, en las dos para obtener unacalificación de los seminarios. La nota obtenida en este módulo NO es susceptible de recuperación

Evaluación Única

1. Módulo de Teoría (60%).

El día marcado por el segundo parcial en el calendario de la asignatura el alumnado que se haya acogido al sistema de evaluación única realizará una única prueba escrita sobre el conjunto de todo el temario de la asignatura, y serac de dos tipos: preguntas cortas que permitan relacionar conceptos y un bloque de preguntas tipo test. El bloque de preguntas cortas y el del tipo test tendrán el mismo peso dentro de esta prueba única.

El peso de esta prueba de evaluación única de teoría será del 60% de la asignatura

La prueba de evaluación única de teoría es recuperable y se realizará el mismo día que la recuperación de las pruebas de evaluación continuada, en este caso la recuperación será también una única prueba escrita con preguntas del conjunto de todo el temario de la asignatura, con el mismo formato descrito en el párrafo anterior.

2. Módulo de Problemas (25%).

Este módulo consta de dos partes:

2.1. Evaluación en equipo (10% del total): En esta tipología docente se aplicará el mismo sistema descrito a la evaluación continua, tendrá el mismo peso que en la evaluación continuada y del mismo modo que la evaluación continua NO se puede recuperar.

2.2. Evaluación individual (15% del total). El día marcado por el segundo parcial en el calendario de la asignatura el alumnado que se haya acogido al sistema de evaluación única realizará una única prueba escrita consistirá en la resolución de 2-4 problemas del conjunto de problemas de todo el temario de la asignatura. El peso de esta prueba de evaluación única de problemas será del 15% de la asignatura. La prueba de evaluación única de problemas es recuperable y se realizará el mismo día que la recuperación de las pruebas de evaluación continuada, en este caso la recuperación será también una única prueba escrita con problemas sobre el conjunto de todo el temario de la asignatura, con el mismo formato descrito en el párrafo anterior.

3. Módulo de Seminarios (15%).

En esta tipología docente se aplicará el mismo sistema descrito a la evaluación continua. tendrá el mismo peso que en la evaluación continuada y del mismo modo que la evaluació continuada NO se puede recuperar. Consideraciones generales por las dos tipologías de evaluación (continuada i única)

- La evaluación de los módulos de Teoría y de Problemas son indestriables y para superar la asignatura el alumnado tiene que participar, y ser evaluado de los dos módulos. Las pruebas escritas de teoría y problemas se harán conjuntamente en las fechas programadas ya fijadas en el calendario.
- En cambio, para superar la asignatura NO es necesario estar evaluado del módulo de seminarios.
- La nota se obtiene por la media ponderada de cada uno de los módulos: $0,60 \text{ (teoría)} + 0,25 \text{ (problemas)} + 0,15 \text{ (seminarios)} = \text{nota final}$. Para superar la asignatura es necesario lograr una calificación final igual o superior a 5.
- Este media ponderado solo, se podrá hacer en el supuesto de que en las evaluaciones de los módulos de teoría y de problemas se haya conseguido una nota igual o superior a 4.
- El alumnado que no supere las pruebas escritas de teoría y problemas con una nota igual o superior a 4 podrán recuperarlas en la fecha programada por el examen de recuperación al final del semestre.
- Para participar en la recuperación, el alumnado tiene que haber sido previamente evaluado en un

conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo.

- Si después de la recuperación no se consigue una nota de las pruebas escritas de teoría y problemas igual o superior a 4, la asignatura quedará evaluada con una calificación final de como máximo 4.
- El alumnado que quiera mejorar su nota podrán presentarse al examen de mejora de nota al final del semestre, el cual tendrá lugar en la fecha programada por el examen de recuperación. El alumnado que se presente a mejorar la nota renuncia a la nota obtenida anteriormente en la misma prueba.
- El examen de recuperación o de mejorar la nota, tendrá el mismo formato que las pruebas anteriores.
- La revisión de las pruebas escritas se realizará en día y lugar concertado, siguen la normativa de evaluación de la Facultad de Biociencias.
- El alumnado conseguirá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación llevadas a cabo tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.
- El alumnado que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada y aporten la documentación oficial correspondiente a la coordinación del grado, tendrán derecho a hacer la prueba en cuestión otro día. La coordinación del grado velará por la concreción de esta con el profesorado de la asignatura afectada.
- En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.
- Cualquier aspecto que no esté contemplado en esta guía seguir

Bibliografía

Creighton, T.E., The biophysical chemistry of nucleic acids & proteins, Helvetian Press, eBook | 2011

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_knovel_primary_book_kpBCNAP002

Johann H. Peters; Horst Baumgarten, Monoclonal Antibodies, eBook | 2012

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_globaltitleindex_catalog_349325970

Bartlett, John M. S.; Stirling, David; [PCR Protocols](#) eBook | 2003;

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC3036960

Reiner Westermeier; Electrophoresis in Practice : A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separations eBook | 2016

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9783527695164

[JoVE: The Journal of Visualized Experiments/JoVE: Science Education Collection](#)

- Nicholl, D. S. T., [Introduction to genetic engineering](#) 2023/ 4th edition

- Metzberg, S., Working with DNA, Ed, Taylor & Francis Group. California, 2007

- Freifelder, D. Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. Editorial Reverté. Barcelona. 1991

- García-Segura, J.L. Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis. Madrid. 1999

- Plummer, D.T. Introducció a la Bioquímica Pràctica. Publicacions UB. 1999

- Skoog, D.A., Holler, F.J., Nieman, A. Principios de Análisis Instrumental. 6ª ed. McGraw-Hill. 2008

- Harlow, E., Lane, D., Antibodies: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory. New York. 1988

-Sheehan, D., Physical biochemistry : principles and applications 2nd ed. Chichester: John Wilwy & Sons, | 2009

Direccions de interès relacionades amb diferents tècniques instrumentals:

Aula Virtual de la Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>

Biorom 2008: <http://www.um.es/bmbi/AyudasDocentes/blOromDISCO/indices/index.html>

Roolpi. Tutorial explicativo de la PCR: <http://palou.uib.es/roolpi/docencia/docencia.html>

University of Akron: <http://ull.chemistry.uakron.edu/analytical/index.html>

Software

Microsoft Word, PowerPoint, Excel.

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
(TE) Teoría	72	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	721	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	721	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	722	Catalán	primer cuatrimestre	tarde