

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21501 - Laboratorio General de Bioquímica / 1
Titulación	Grado en Bioquímica - Primer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Marta Monjo Cabrer (Responsable) marta.monjo@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Antònia Costa Bauzá antonia.costa@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Rocío Guevara De Bonis rocio.guevara@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Joana Maria Ramis Morey joana.ramis@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura Laboratorio General de Bioquímica pertenece al módulo Bioquímica y Biología Molecular dentro del grado de Bioquímica. Este módulo tiene como finalidad que el estudiante adquiera una serie de competencias y conocimientos básicos relacionados con la estructura y funcionamiento de los seres vivos.

La materia básica Bioquímica de la rama de Ciencias de la Salud está compuesta de dos asignaturas, ambas semestrales, de formación básica de 6 ECTS cada una, programadas en el primer curso, una en el primer semestre (Bioquímica) y otra en el segundo semestre (Laboratorio General de Bioquímica). Las dos asignaturas de la materia se desarrollarán coordinadamente.

La asignatura Laboratorio General de Bioquímica, de carácter práctico e introductorio, permitirá a los alumnos comenzar a adquirir experiencia en el trabajo de laboratorio de Bioquímica y afianzarse en toda una serie de conocimientos que son básicos para poder cursar materias de carácter práctico en cursos más avanzados. Sus contenidos contribuirán a que el futuro profesional adquiera hábitos adecuados de trabajo que le permitan desenvolverse en un laboratorio de Bioquímica y con ello alcanzar las competencias útiles para el desempeño de su profesión.

Los objetivos de la asignatura Laboratorio General de Bioquímica son:

- Aprender a trabajar en un laboratorio observando las debidas normas de seguridad.
- Adquirir destreza en la preparación de disoluciones y en el uso de diferentes tipos de material e instrumentación básicos del laboratorio de bioquímica.
- Aprender a aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.

Guía docente

- Adiestrar al estudiante en la resolución de problemas propios del laboratorio y en la presentación y discusión de los resultados obtenidos.

Requisitos

Competencias

Específicas

- * Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos. CE-1 .
- * Comprender los principios que determinan la estructura tridimensional de moléculas, macromoléculas y complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función. CE-2 .
- * Comprender los principios de la biocatálisis y el papel de las enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organismos. CE-3 .
- * Conocer las bases bioquímicas y moleculares del control de la expresión de los genes y de la actividad, localización y recambio de las proteínas celulares. CE-7 .
- * Conocer las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida. CE-12 .
- * Trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades. CE-13 .
- * Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y bibliográficos. CE-18 .

Genéricas

- * Poseer y comprender conocimientos en el área de la Bioquímica y la Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en libros de texto avanzados, incluya asimismo aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina. CT-1 .
- * Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular en la práctica profesional y poseer las habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de: gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación, y generación de nuevas ideas. CT-2 .
- * Poseer la capacidad para, en un nivel medio, comprender, hablar y escribir en lengua inglesa. CT-6 .
- * Adquirir las habilidades básicas para manejar programas informáticos de uso habitual, incluyendo accesos a bases de datos bibliográficos y de otros tipos que puedan ser interesantes en Bioquímica y Biología Molecular. CT-7 .
- * Desarrollar las habilidades interpersonales necesarias para ser capaz de trabajar en un equipo dentro del ámbito de Bioquímica y Biología Molecular de manera efectiva; pudiendo así mismo incorporarse a equipos interdisciplinarios, tanto de proyección nacional como internacional. CT-8 .
- * Saber apreciar la importancia, en todos los aspectos de la vida incluyendo el profesional, del respeto a los Derechos Humanos, los principios democráticos, la diversidad y multiculturalidad y el medio ambiente. CT-10 .

Guía docente

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

- Tema 1. Introducción al laboratorio general de Bioquímica.
Normas de seguridad en el laboratorio. Gestión de residuos químicos y biológicos. Material e instrumentación básicos.
- Tema 2. Preparación de disoluciones.
Conceptos de molaridad, normalidad, porcentaje en masa o en volumen de las disoluciones. Concepto de pH y preparación de disoluciones tampón.
- Tema 3. Manejo de concentraciones por espectrofotometría.
Banco de diluciones y cálculo del error de pipeteo.
- Tema 4. Manejo de muestras biológicas.
Diseción de una rata y recogida de tejidos y fluidos biológicos. Procesamiento y conservación de las muestras.
- Tema 5. Determinación de proteínas.
Cuantificación espectrofotométrica de proteínas en tejidos y/o alimentos.
- Tema 6. Extracción y cuantificación de lípidos totales.
Aplicación del método de Folch a la extracción y posterior cuantificación gravimétrica de los lípidos totales en muestras de tejidos y/o alimentos.
- Tema 7. Determinación contenido hídrico y de bioelementos.
Determinación del contenido hídrico en muestras de tejidos y/o alimentos. Determinación de fósforo y calcio en muestras biológicas.
- Tema 8. Extracción y cuantificación de ADN.
Aislamiento y purificación del ADN en muestras de hígado de rata. Determinación de la pureza y cuantificación mediante espectrofotometría.
- Tema 9. Purificación y cuantificación de glucógeno.
Extracción, purificación y cuantificación de glucógeno en una muestra de manto de mejillón. Cálculo del rendimiento del proceso de purificación.
- Tema 10. Separación de aminoácidos por cromatografía en capa fina (TLC).
Desarrollo de una cromatografía monodimensional y derivatización de muestras problema de aminoácidos. Comparación con patrones de aminoácidos y cálculo de los R_f.
- Tema 11. Separación de fragmentos de ADN por electroforesis.
Separación electroforética en gel de agarosa de fragmentos de ADN de distinto tamaño.
- Tema 12. Identificación de azúcares problema.
Resolución de una mezcla sencilla de azúcares utilizando un proceso dicotómico de eliminación para su detección e identificación.
- Tema 13. Determinación de la actividad y de los parámetros cinéticos de enzimas.

Guía docente

Determinación de la K_m y $V_{máx}$ de la polifenoloxidasa en distintas muestras vegetales. Medida de la actividad enzimática de la lactato deshidrogenasa en tejidos de rata.

Tema 14. Determinación de biomoléculas por técnicas enzimáticas.

Determinación de citrato mediante un kit comercial en alimentos.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases prácticas	Ejercicios y problemas	Grupo mediano (M)	Aplicación de conocimientos a casos concretos como resolución de ejercicios, problemas, casos prácticos y discusión de resultados obtenidos en las clases de laboratorio. La evaluación de esta modalidad se realizará mediante 2 pruebas de seguimiento de cuestiones y problemas, a realizar a lo largo del semestre, y el examen final.	8
Clases de laboratorio	Sesiones prácticas de laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	Adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de material e instrumentación básicos de un laboratorio de Bioquímica, mediante el desarrollo experimental de protocolos de laboratorio y la obtención y discusión de los resultados. Elaboración diaria de un cuaderno de laboratorio personal y manuscrito, de acuerdo con las instrucciones del profesorado, en el que se detallen todos los protocolos, cálculos, resultados, ejercicios, problemas y cuestiones relativos a las prácticas desarrolladas durante el curso. La evaluación de esta modalidad se realizará mediante las dos pruebas de seguimiento de cuestiones y problemas, el control del cuaderno de laboratorio y el examen final de cuestiones y problemas. Actividad de carácter obligatorio, para superar la asignatura la asistencia debe ser de un mínimo del 80%. Las ausencias deben ser justificadas (enfermedad, accidente, ...) debiendo presentar el correspondiente justificante al responsable de la asignatura. La no asistencia a una sesión de laboratorio se deberá compensar con la entrega de un dossier en pdf y la superación de una prueba escrita, en la que deberá responder a cuestiones sobre el desarrollo y realización de la práctica en cuestión. Si las ausencias justificadas superan el 20%, no se puede aprobar la asignatura, sin posibilidad de presentarse a la recuperación de otras modalidades no superadas.	72
Tutorías ECTS	Tutorías para resolución de dudas	Grupo mediano (M)	Se realizarán tutorías a lo largo del semestre. El alumno podrá consultar cualquier duda al profesor en relación a los contenidos trabajados y/o evaluados de las sesiones prácticas de laboratorio y de las clases de ejercicios y problemas.	5
Evaluación	Examen final de cuestiones y problemas	Grupo grande (G)	El alumno deberá realizar una prueba escrita de cuestiones y problemas, según el calendario previsto.	2

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Evaluación	Pruebas de seguimiento de cuestiones y problemas	Grupo grande (G)	Se realizarán 2 pruebas escritas de seguimiento de cuestiones y problemas con el fin de evaluar el progreso del alumno en los fundamentos teóricos de la asignatura y en la resolución de problemas.	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Elaboración del cuaderno de laboratorio	Elaboración diaria de un cuaderno de laboratorio personal y manuscrito, de acuerdo con las instrucciones del profesorado, en el que se detallen todos los protocolos, cálculos, resultados, ejercicios, problemas y cuestiones relativos a las prácticas desarrolladas durante el curso. Los alumnos deberán responder un cuestionario de cada sesión práctica que estará integrado por cuestiones y problemas y que debe incluirse en el cuaderno de laboratorio. En caso de que el profesorado así lo requiera, se deberá hacer entrega del cuestionario resuelto. Se evaluará la correcta elaboración del cuaderno de laboratorio, que debe incluir todos los elementos indicados, así como la información complementaria dada por los profesores, mediante preguntas específicas sobre cada tema y relativas a los elementos del cuaderno, que se deberán responder "on line" a través de Campus Extens.	40
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio y trabajo autónomo	Asimilación y consolidación de los conocimientos adquiridos en las actividades presenciales mediante: análisis de resultados, resolución de problemas y cuestiones, lecturas complementarias. Preparación de exámenes.	20

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades correspondientes a la modalidad de "Clases de laboratorio" comportan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, deben adoptarse medidas de protección. Es obligatorio el cumplimiento de todas las normas de seguridad que el profesorado especifica al alumnado al inicio del curso. Las actitudes, por parte del alumnado, que comprometan la seguridad en el laboratorio, serán motivo de sanción académica. El grado de la sanción dependerá de la gravedad de los hechos acontecidos.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Para superar la asignatura es imprescindible asistir a las clases de laboratorio y que la calificación final (media ponderada de los tres elementos de evaluación) sea igual o superior a 5. Si la ausencia a las clases de laboratorio supera el 20%, no se puede superar la asignatura, sin posibilidad de presentarse a la recuperación de otras

Guía docente

modalidades no superadas. En cualquier caso, la ausencia debe ser debidamente justificada ante los profesores. En caso de no superar alguna de las modalidades recuperables de la asignatura, se realizará una prueba de recuperación en el período de evaluación extraordinaria, según el calendario de la asignatura. La calificación en el acta será la media ponderada de todos los elementos de evaluación. En el caso de no haber alcanzado la nota mínima exigida en alguno de ellos, aunque la media ponderada sea igual o superior a 5, la calificación en el acta será de 4.5.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Examen final de cuestiones y problemas

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos (recuperable)
Descripción	El alumno deberá realizar una prueba escrita de cuestiones y problemas, según el calendario previsto.
Criterios de evaluación	Examen final de cuestiones y problemas: prueba escrita integrada por cuestiones y problemas sobre los contenidos impartidos en las clases prácticas y de laboratorio. Exámenes programados en el período de evaluación complementaria, según el calendario de la asignatura.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 5

Pruebas de seguimiento de cuestiones y problemas

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos (no recuperable)
Descripción	Se realizarán 2 pruebas escritas de seguimiento de cuestiones y problemas con el fin de evaluar el progreso del alumno en los fundamentos teóricos de la asignatura y en la resolución de problemas.
Criterios de evaluación	Pruebas de evaluación continua: 2 pruebas escritas consistentes en la resolución de un número limitado de cuestiones y problemas sobre los contenidos que se van impartiendo en las clases prácticas y de laboratorio. La no realización de alguna de estas pruebas, se computará como 0 en el cálculo de la media.

Porcentaje de la calificación final: 25%

Elaboración del cuaderno de laboratorio

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Otros procedimientos (recuperable)
Descripción	Elaboración diaria de un cuaderno de laboratorio personal y manuscrito, de acuerdo con las instrucciones del profesorado, en el que se detallen todos los protocolos, cálculos, resultados, ejercicios, problemas y cuestiones relativos a las prácticas desarrolladas durante el curso. Los alumnos deberán responder un cuestionario de cada sesión práctica que estará integrado por cuestiones y problemas y que debe incluirse en el cuaderno de laboratorio. En caso de que el profesorado así lo requiera, se deberá hacer entrega del cuestionario resuelto. Se evaluará la correcta elaboración del cuaderno de laboratorio, que debe incluir todos los elementos indicados, así como la información complementaria dada por los profesores, mediante



Guía docente

preguntas específicas sobre cada tema y relativas a los elementos del cuaderno, que se deberán responder "on line" a través de Campus Extens.

Criterios de evaluación La evaluación será continua y consistirá en preguntas periódicas que se deberán contestar "on line" a través de Campus Extens y de las que se calculará una media ponderada.

Porcentaje de la calificación final: 25% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- Alexander R.E., Griffiths J.M. Basic Biochemical Methods. John Wiley & Sons, New York, 1993.
- Gault V., McClenaghan N. Understanding Bioanalytical Chemistry: Principles and Applications. John Wiley & Sons, 2009.
- Holtzhauer, M. Basic Methods for the Biochemical Lab. Springer Lab Manuals, 2006.
- Lindquist, R.N. Problemas de Bioquímica. McGraw-Hill Interamericana, 1999.
- Mathews C.K., Van Holde K.E., Appling D.R. Anthony-Cahill S.J. Bioquímica. 4a edición. Pearson Educación S.A., Madrid, 2013.
- Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principios de Bioquímica. 5a edición. Ediciones Omega, Barcelona, 2007.
- Wilson K., Walker J. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. 6a edición. Cambridge University Press, 2005.

