

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11367 - Experimentación en Química Biológica / 1
Titulación	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Miguel Adrover Estelrich <i>Responsable</i> miquel.adrover@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Miquel Barceló Oliver <i>Responsable</i> miquel.barcelo@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

Profesorado

El Dr. Miquel Barceló Oliver (doctor en Ciencias Químicas) pertenece al grupo de investigación Química bioinorgánica y Bioorgánica (QUIMIBIO). Su línea de investigación principal se centra en el estudio de complejos de metales de transición con moléculas que presentan actividad biológica y/o farmacológica.

El Dr. Miquel Adrover Estelrich (doctor en Ciencias Químicas, 2008) pertenece al grupo de investigación Reactividad Molecular y Diseño de Fármacos. Tiene reconocido dos sexenios de investigación y dos quinquenios de docencia. Su línea de investigación principal se centra en estudio de las propiedades biofísicas de diferentes proteínas implicadas en procesos patológicos.

Asignatura

Esta asignatura optativa forma parte del módulo de Química Biológica, dentro del Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química (MCTE).

A su vez, presenta el objetivo fundamental de que los alumnos adquieran los hábitos y conocimientos esenciales para trabajar de forma adecuada en el campo de la química biológica, esencialmente mediante el uso de diferentes técnicas experimentales fundamentales en este campo de estudio. Sin embargo, de forma más específica, el desarrollo del curso pretende que el alumno adquiera los siguientes resultados de aprendizaje:

-Conocer y saber aplicar los procedimientos estándares para la preparación y manipulación de muestras que incluyan macromoléculas biológicas.

-Conocer los métodos de obtención y purificación de ADN/ARN y proteínas.

Guía docente

- Conocer y aplicar los procedimientos para la modificación de ADN y ARN.
- Conocer y aplicar los métodos de expresión y purificación de proteínas.
- Conocer el fundamento y saber aplicar las técnicas experimentales más comunes para el estudio estructural de macromoléculas y su caracterización físico-química.

Requisitos

Las condiciones de admisión en el Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Química son las que se establecen con carácter general en el Real Decreto 1393/2007 por el cual se regulan los estudios universitarios oficiales de postgrado.

Recomendables

Los siguientes requisitos son recomendables para lograr la comprensión eficiente de los contenidos teóricos y experimentales implícitos en esta asignatura:

- Tener conocimientos básicos de biología molecular y por ello, haber cursado ya otras asignaturas del módulo de Química Biológica.
- Haber cursado la asignatura Química de las Macromoléculas Biológicas, optativa del cuarto curso del grado en Química.
- Tener conocimientos de Termodinámica a nivel de licenciatura o grado en Química.
- Tener un conocimiento del inglés suficiente para poder comprender textos científicos relacionados con la asignatura. A su vez, es recomendable que el alumno tenga un conocimiento del inglés suficiente para poder seguir las sesiones que se impartan en inglés y que sea capa de leer textos científicos en inglés.
- Tener conocimientos matemáticos a nivel de licenciatura o grado en Química que le permita tratar los datos experimentales obtenidos.
- Tener conocimientos de informática a nivel de usuario básico (Excel, Word,...).

Competencias

Específicas

- * No tiene

Genéricas

- * G1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- * G2. Compromiso ético, con la calidad y con la preservación del medio ambiente.
- * G3. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.



Guía docente

Básicas

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

Contenidos

En esta asignatura se trabajarán algunas de las técnicas habituales en química biológica.

Contenidos temáticos

Capítulo 1. Condiciones de Trabajo

Esterilización de reactivos y materiales.

Limpieza del lugar de trabajo

Contaminación de muestras

Capítulo 2. Obtención, modificación y purificación de ADN

PCR

Transformación de plásmidos

Purificación de ADN

Capítulo 3. Obtención, modificación y purificación de ARN

Transcripción in vitro

Purificación de ARN

Capítulo 4. Obtención y purificación de proteínas.

Expresión de proteínas

Purificación de proteínas

Capítulo 5. Técnicas espectroscópicas para el estudio de Biomacromoléculas.

RMN

DSC

Fluorescencia

FT-IR

Metodología docente

Esta asignatura es esencialmente de índole práctico, por lo tanto, será desarrollada en el laboratorio. Sin embargo, se utilizarán diferentes espacios temporales para tratar algunos aspectos teóricos, los cuales son cruciales para la comprensión del trabajo desarrollado.

A su vez, la metodología docente implícita en esta asignatura incluye un trabajo autónomo por parte del alumno. Éste, básicamente se centra en la elaboración de informes de prácticas.



Guía docente

Volumen

La previsión inicial es susceptible de ser alterada en función del número de alumnos matriculados y su eficiencia.

Actividades de trabajo presencial (1,68 créditos, 42 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases expositivas del profesor	Grupo grande (G)	Finalidad: aprendizaje conceptual A1-Clases teóricas. M1-Método expositivo (lección magistral). Exposición de los contenidos de la asignatura mediante clases magistrales. Estas clases magistrales, se impartirán mayormente en lengua inglesa.	4
Clases de laboratorio	Laboratorio experimental	Grupo mediano (M)	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A14-Clases prácticas en laboratorio. M6-Trabajo autónomo en el laboratorio. En los laboratorios de las áreas de química física y química inorgánica, así como en los laboratorios de los servicios científico-técnicos de la UIB, se realizarán prácticas experimentales relacionadas con los contenidos de la asignatura. En estos laboratorios, la interacción profesor-alumno, se desarrollará mayoritariamente en lengua inglesa.	36
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A13-Seminarios y tutorías en grupo. M8-Aprendizaje cooperativo. El alumno discutirá con el profesor los temas planteados en las clases teóricas y de laboratorio, en donde el profesor planteará diferentes preguntas para conocer si se han comprendido los conceptos fundamentales de la materia. Las sesiones de tutoría, se desarrollaran esencialmente en inglés.	2

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 (4,32 créditos, 108 horas)

Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Trabajo autónomo individual	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. El alumno deberá presentar un informe de las prácticas relacionadas con el estudio del ADN/ARN donde especifique el procedimiento desarrollado, los resultados obtenidos y su interpretación	54
Estudio y trabajo autónomo individual	Trabajo autónomo individual	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. El alumno deberá presentar un informe de las prácticas relacionadas con el estudio de las proteínas donde especifique el procedimiento desarrollado, los resultados obtenidos y su interpretación.	54

Riesgos específicos y medidas de protección

Las prácticas de laboratorio no conllevan ningún riesgo específico siempre que se sigan las indicaciones del profesorado. Como parte del ejercicio profesional de la química, el alumnado deberá realizar una búsqueda de las fichas internacionales de seguridad de los compuestos químicos utilizados en las prácticas de laboratorio. Las medidas de protección estándar son la utilización de una bata de laboratorio, gafas de protección y guantes.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

El alumno, para tener derecho a ser evaluado, ha de entregar obligatoriamente tanto el trabajo de la asignatura como el informe de prácticas dentro de las fechas límites designadas por el profesorado.

Para poder optar al aprobado, es obligatorio que el alumno desarrolle todas las actividades de presenciales de índole práctico de acorde al calendario establecido.

Para poder optar al aprobado, es requisito obtener una nota mínima de 4.5 en cada uno de los aspectos de la evaluación.

El aprobado de la asignatura se obtendrá con una nota igual o superior a 5.

En virtud del artículo 33 del reglamento académico de la UIB, se considera fraude en la evaluación, la inclusión en un trabajo de fragmentos de otros trabajos ajenos presentados de tal forma que se hagan pasar como propios. Con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, el fraude en cualquier actividad evaluativa de esta asignatura supondrá la calificación final de "Suspendido" con el valor numérico 0.

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 demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor,



Guía docente

una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Clases expositivas del profesor

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual A1-Clases teóricas. M1-Método expositivo (lección magistral). Exposición de los contenidos de la asignatura mediante clases magistrales. Estas clases magistrales, se impartirán mayormente en lengua inglesa.
Criterios de evaluación	EV7. Pruebas Objetivas. El alumno deberá asistir, como mínimo, a un 80% de las sesiones teóricas de la asignatura, para poder optar a la obtención de la calificación asociado a este criterio de evaluación. La nota final de este criterio, se calculará en función de la asistencia a las sesiones presenciales. Evaluación de las competencias G1 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 10%

Laboratorio experimental

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A14-Clases prácticas en laboratorio. M6-Trabajo autónomo en el laboratorio. En los laboratorios de las áreas de química física y química inorgánica, así como en los laboratorios de los servicios científico-técnicos de la UIB, se realizarán prácticas experimentales relacionadas con los contenidos de la asignatura. En estos laboratorios, la interacción profesor-alumno, se desarrollará mayoritariamente en lengua inglesa.
Criterios de evaluación	EV7. Pruebas Objetivas. Buenas prácticas de en el laboratorio, en el manejo de equipos, reactivos, etc. Evaluación de las competencias G2 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 10%

Trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Uso de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. El alumno deberá presentar un informe de las prácticas relacionadas con el estudio del ADN/ARN donde especifique el procedimiento desarrollado, los resultados obtenidos y su interpretación
Criterios de evaluación	EV10. Memorias de prácticas. En los laboratorios se realizarán prácticas experimentales relacionadas con los contenidos de la asignatura que hacen referencia de forma específica a las proteínas. Para la elaboración de los informes de prácticas, se debe prestar especial atención a la presentación de los resultados experimentales, su interpretación y discusión

Guía docente

Evaluación de las competencias G1, G3 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 4.5

Trabajo autónomo individual

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Finalidad: aprendizaje conceptual y aprendizaje de destrezas. A8-Estudio y/o trabajo autónomo. M7-Use de nuevas tecnologías educativas: plataforma Moodle, edición de blogs, uso de otras redes sociales. El alumno deberá presentar un informe de las prácticas relacionadas con el estudio de las proteínas donde especifique el procedimiento desarrollado, los resultados obtenidos y su interpretación.
Criterios de evaluación	EV10. Memorias de prácticas.

En los laboratorios se realizarán prácticas experimentales relacionadas con los contenidos de la asignatura que hacen referencia de forma específica al ADN y ARN.

Para la elaboración de los informes de prácticas, se debe prestar especial atención a la presentación de los resultados experimentales, su interpretación y discusión

Evaluación de las competencias G1, G3 y CB7

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 4.5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Las fuentes bibliográficas que se citan a continuación, no excluyen que el alumno tenga que buscar información por su cuenta, así como artículos científicos relativos a cada uno de los temas de trabajo.

Bibliografía básica

- Tsai, S., Biomacromolecules, Wiley-VCH, New Jersey, 2006.
- Nadeau, J., Introduction to Experimental Biophysics, CRC Press, Boca Raton, 2012.

Bibliografía complementaria

- Fersht, A. Structure and Mechanism in Protein Science, W. F. Freeman and Company, New York, 1999.
- Teesdale, L. D. Essentials of Biological Chemistry, John Wiley & Sons, Sussex, 2001.
- Schreiber, S.L; Kapoor, T.M.; Wess, G. Chemical Biology, Wiley-VCH, New Jersey, 2007.

Otros recursos

*La asignatura forma parte del Proyecto Campus Extens de la UIB, a través de cuyo portal se puede acceder a los materiales de trabajo desarrollados por profesores y alumnos.

