

INGENIERÍA Y CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS

MÓDULO/MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Investigación y Desarrollo	Ingeniería y caracterización de proteínas	1º	2º	3	OPTATIVO
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Ana Isabel Azuaga Fortes		Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias Campus Fuentenueva s/n 18071 Granada. Teléfono: 958 241 000 Ext. 49366 Correo electrónico: aiazuaga@ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Publicado en el Tablón de Anuncios de la Secretaría del Departamento (Edificio Química I, 1ª Planta)			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Ciencias y Tecnologías Químicas, KHEMIA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)					
Sistemas de expresión de proteínas recombinantes en eucariotas y procariontes. Métodos de purificación de proteínas recombinantes. Mutagénesis dirigida. Técnicas de caracterización del estado plegado/desplegado de proteínas. Técnicas de caracterización estructural de proteínas. Técnicas de caracterización de estados de asociación de proteínas. Técnicas de caracterización de interacción proteínas-ligandos.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA					
* Competencias <u>básicas</u> (CB) y <u>generales</u> (CG):					
- CB06: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o					



aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

- **CB07:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
 - **CB08:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
 - **CB09:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
 - **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
-
- **CG01:** Que los estudiantes sepan asumir las responsabilidades adecuadas en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales.

* Competencias transversales (CT):

- **CT02:** Capacidad de gestión del tiempo (referida a su organización y planificación).
- **CT06:** Trabajo en equipo.

* Competencias específicas (CE):

- **CE10:** Planificar, gestionar y desarrollar proyectos científico-tecnológicos con manejo de información y conocimiento de su transferencia hacia otros sectores.
- **CE11:** Conocer las principales herramientas, de naturaleza estadística y computacional, aplicables a la manipulación de datos y a la extracción de la información química valiosa, pero no evidente, contenida en dichos datos.
- **CE12:** Aplicar metodologías para la caracterización y análisis de productos químicos.
- **CE20:** Conocer los procedimientos generales para la determinación de estructuras de macromoléculas que intervienen en sistemas biológicos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

* Tras cursar esta asignatura, el estudiante sabrá/comprenderá:

- (1) Elegir el sistema de expresión que más se adecue a la proteína de interés.
- (2) Planificar y diseñar una estrategia adecuada para la purificación de la proteína en estudio, optimizando el rendimiento del proceso.
- (3) Diseñar oligonucleótidos necesarios para realizar una mutagénesis dirigida del gen que codifica para la proteína en estudio.
- (4) Utilizar las técnicas básicas de caracterización del estado plegado/desplegado de proteínas.
- (5) Proponer modelos de análisis de los datos obtenidos del plegamiento/desplegamiento de las proteínas en estudio.
- (6) Conocer las aplicaciones de las diferentes técnicas de caracterización de los estados de asociación de las proteínas y los modelos matemáticos que los describen.
- (7) Utilizar y saber analizar las técnicas y datos obtenidos del análisis de las interacciones entre las proteínas y sus ligandos.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- I. **Sistemas de expresión de proteínas recombinantes.** Métodos de purificación y mutagénesis dirigida.
- II. **Técnicas de caracterización del estado plegado/desplegado, estructura y estados de asociación de proteínas.**
- III. **Técnicas de caracterización de la interacción proteínas-ligandos.**

BIBLIOGRAFÍA

- Ferhst, Alan R.; Enzyme Structure And Mechanism: A Guide to Protein Folding and Structure; Freeman: New York, 1999.
- Shirley, B. A. (Editor); Protein Folding and Stability. Volume 45 de la Serie Methods In Molecular Biology. Totowa University, Humana Press: New Jersey, 1999.
- Gómez-Moreno Calera, Carlos; Sancho Sanz, Javier; (Coords.) Estructura de proteínas; Ariel Ciencia: Barcelona, 2003.
- Cowan, J.A.; Inorganic Biochemistry. An Introduction; Wiley-VCH: New York, 1997.
- van Holde, K.C.; Johnson, W.C.; Ho, P-S.; Principles of physical Biochemistry, 2ªed.; Pearson: New Jersey, 2006
- Kannitcht, C.; Posttranslational Modifications of proteins. Methods in Molecular Biology; Vol 194; Humana Press: New Jersey, 2002.

- Artículos científicos de actualidad que se seleccionarán en el momento de impartir la asignatura, debido a su novedad.

ENLACES RECOMENDADOS^[1]

- <http://scop.mrc-lmb.cam.ac.uk/scop/data/scop.b.html> Clasificación estructural de proteínas.SCOP
- <http://www.cathdb.info/> Clasificación estructural de proteínas CATH
- <http://www.ebi.ac.uk/pdbe/> Protein data Bank
- <http://www.expasy.ch/> Contiene UniProtKB, PROSITE, HAMAP, SwissVar, ViralZone, SWISSMODEL Repository, SWISS-2DPAGE, World-2DPAGE, MIAPEGelDB, ENZYME, GlycoSuiteDB, UniPathway.

^[1]Estos enlaces están activos a fecha de la publicación "on-line" de la guía docente

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases magistrales/expositivas.
El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: sesión expositiva, aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos.

- Clases de resolución de problemas.
El equipo docente podrá utilizar algunos de los siguientes métodos para su desarrollo: Aprendizaje basado en problemas; ejemplificación y estudio de casos.

- Clases prácticas.
El equipo docente podrá recurrir a métodos como estudio de casos, análisis diagnósticos, prácticas de laboratorio, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, etc.

- Talleres, seminarios, debates, exposición (y/o defensa) de trabajos individuales o en grupo.
El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos.



- Tutorías programadas pudiéndose utilizar en las modalidades personalizada o en grupo, sincrónica (presenciales) o asincrónica (virtuales).

- Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTINUA

(A) Instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas. Exámenes o pruebas breves a realizar a lo largo del curso basadas en la resolución de ejercicios, casos o problemas propuestos con anterioridad por el profesor. Su formato (preguntas largas, cortas, pruebas respuesta múltiple, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. Su contenido y duración serán establecidos de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013.

- Evaluación de asistencia y participación activa. Se basa en la valoración de actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados, en las prácticas de laboratorio, o cualquier otra tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo.

- Clases Prácticas. Se evaluará el grado de desempeño en la realización del trabajo experimental, manejo de instrumentación y software, análisis e interpretación de datos experimentales y elaboración de registros e informes de resultados.

- Resolución de ejercicios o proyectos. Proyecto o ejercicio complejo que, el alumno o grupo de alumnos, deberá ir resolviendo por etapas a lo largo del curso. Cada etapa o hito alcanzado será evaluado y el alumno recibirá retroalimentación sobre su éxito o fracaso.

(B) Criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final:

Criterio de evaluación

% sobre la calificación final

- Conocimientos teóricos adquiridos.....	Entre 40 y 60
- Valoración de actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados, en las prácticas de laboratorio o cualquier otra tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo.....	Entre 5 y 15
- Desempeño en la realización del trabajo experimental, manejo de instrumentación y software, análisis e interpretación de datos experimentales y elaboración de registros e informes de resultados.....	Entre 15 y 30
- Exposición de trabajos, informes, conclusiones.....	Entre 10 y 25



EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- **Examen final.** Este sistema de evaluación será aplicable únicamente para evaluar a alumnos que, de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013 elijan esta modalidad de evaluación. **Esta opción debe ser comunicada por escrito a la Coordinadora del Máster durante los primeros quince días desde el comienzo de impartición de la materia.** Su formato (preguntas largas, cortas, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. La puntuación obtenida en este examen constituirá el 100% de la calificación otorgada siguiendo este tipo de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Escuela Internacional de Posgrado (Universidad de Granada): <http://escuelaposgrado.ugr.es/>
- Página web del Master: <http://masteres.ugr.es/khemia/>



ugr

Universidad
de Granada