



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Universidade de Vigo

Máster en Investigación Química y Química Industrial

BIOLOGÍA MOLECULAR

Guía Docente

Guía Docente.

1. Datos descriptivos de la materia.

Carácter: Optativa

Convocatoria: Anual

Créditos: 3 ECTS

Profesorado:

José Manuel Martínez Costas

Profesor Titular de Universidad

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular,

Centro Singular de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares.

Universidad de Santiago de Compostela.

Email: jose.martinez.costas@usc.es

Esperanza Cerdán Villanueva

Catedrática de Universidad.

Departamento de Biología Celular y Molecular.

Facultad de Ciencias.

Universidad de A Coruña.

Email: bmanamrt@udc.es

M^a Delfina Couce Fortúnez

Profesora Titular de Universidad

Departamento de Química Inorgánica

Facultad de Química

Universidad de Vigo

Email: delfina@uvigo.es

Idioma en que es impartida: Castellano y/o inglés

2. Situación, significado e importancia de la materia en el ámbito de la titulación.

2.1. Módulo al que pertenece la materia en el Plan de Estudios. Materias con las que se relaciona.

Módulo 2.3: Química Biológica. Se relaciona fundamentalmente con las asignaturas de dicho módulo.

2.2. Papel que juega este curso en ese bloque formativo y en el conjunto del Plan de Estudios.

Esta materia contiene conceptos básicos y fundamentales sobre los métodos de investigación sobre procesos biológicos que se realizan sobre células vivas.

2.3. Conocimientos previos (recomendados/obligatorios) que los estudiantes han de poseer para cursar la asignatura.

Es necesario tener conocer los diferentes tipos de biomoléculas y los procesos de transferencia y expresión de la información en las células.

3. Objetivos del aprendizaje y competencias a alcanzar por el estudiante con la asignatura.

3.1. Objetivos del aprendizaje.

- Conocer los fundamentos para el aislamiento, clonación, expresión y purificación de las proteínas.
- Conocer las técnicas básicas empleadas para la visualización de los procesos biológicos en células.

3.2. Competencias generales.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Identificar información de la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
- Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química.
- Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional.

3.3. Competencias específicas.

- Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química.
- Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas.
- Aplicar los materiales y las biomoléculas en campos innovadores de la industria e ingeniería química.
- Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
- Promover la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación Química.

3.4. Competencias transversales.

- Capacidad para trabajar en grupo tanto en la resolución como en la discusión de problemas.

• 4. *Contenidos del curso*

TEMA 1. Manipulación y secuenciación de ADN.

1. Sentido del tema (Introducción)

En este tema abordaremos la descripción de las principales herramientas y métodos para manipular la información genética y de comprobar que las manipulaciones han tenido éxito y se han realizado conforme se han diseñado.

2. Epígrafes del tema.

Enzimas de restricción y vectores de clonación, hibridación para la detección de secuencias específicas, PCR, secuenciación de DNA.

3. Bibliografía

- Molecular Biology of the Cell fifth edition (2008). Alberts y otros. Garland Science. Capítulo 8.

- Molecular Biology fourth edition (2008). Robert F. Weaver. McGraw-Hill International Edition. Capítulos 4 y 5.

4. Actividades a desarrollar.

Durante el desarrollo del tema se plantearán casos prácticos que los alumnos deberán resolver utilizando los conocimientos adquiridos. También pudiera plantearse a los alumnos la lectura de artículos científicos relacionados con el tema tratado para su exposición/interpretación pública.

TEMA 2. Técnicas para la obtención y análisis de proteínas.

1. Sentido del tema (Introducción)

Estudiaremos cómo, utilizando las técnicas vistas en el tema 1, podemos producir y purificar proteínas en el laboratorio para su estudio o para aprovechar su actividad, determinar su estructura, etc.

2. Epígrafes del tema.

Proteínas recombinantes, etiquetado de proteínas, expresión y purificación de proteínas, análisis y secuenciación de proteínas.

3. Bibliografía

- Molecular Biology of the Cell fifth edition (2008). Alberts y otros. Garland Science. Capítulo 8.

- Molecular Biology fourth edition (2008). Robert F. Weaver. McGraw-Hill International Edition. Capítulos 4 y 5.

4. Actividades a desarrollar.

Durante el desarrollo del tema se plantearán casos prácticos que los alumnos deberán resolver utilizando los conocimientos adquiridos. También pudiera plantearse a los alumnos la lectura de artículos científicos relacionados con el tema tratado para su exposición/interpretación pública.

TEMA 3. Visualización de procesos biológicos.

1. Sentido del tema (Introducción)

En este tema se explicarán los principales métodos de visualización de estructuras y procesos biológicos, tanto in vivo como in vitro.

2. Epígrafes del tema.

Marcadores químicos, GFP y proteínas de fusión fluorescentes, microscopía óptica (confocal, superresolución, tiempo real), microscopía electrónica.

3. Bibliografía

- Molecular Biology of the Cell fifth edition (2008). Alberts y otros. Garland Science. Capítulo 9.

4. Actividades a desarrollar.

Durante el desarrollo del tema se plantearán casos prácticos que los alumnos deberán resolver utilizando los conocimientos adquiridos. También pudiera plantearse a los alumnos la lectura de artículos científicos relacionados con el tema tratado para su exposición/interpretación pública.

5. - Indicaciones metodológicas y atribución de carga ECTS.

5.1. Atribución de créditos ECTS.

TRABAJO PRESENCIAL EN EL AULA	HORAS	TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO	HORAS
Clases expositivas en grupo grande	12	Estudio autónomo individual o en grupo	20
Clases interactivas en grupo reducido (Seminarios)	7	Resolución de ejercicios, u otros trabajos	24
Tutorías en grupo muy reducido	2	Preparación de presentaciones orales, escritas, elaboración de ejercicios propuestos. Actividades en biblioteca o similar	10
Total horas trabajo presencial en el aula o en el laboratorio	21	Total horas trabajo personal del alumno	54

5.2. Actividades formativas en el aula con presencia del profesor

A) *Clases expositivas en grupo grande* ("L" en las *tablas horarias*): Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia...). El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos pero, en general, los estudiantes no necesitan manejarlos en clase.

B) *Clases interactivas en grupo reducido* (Seminarios, "S" en las *tablas horarias*): Clase teórico/práctica en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas, ejercicios. Asimismo podrá proponerse la exposición por parte de los alumnos de algún tema relacionado con la materia.

D) *Tutorías de pizarra en grupo muy reducido* ("T" en las *tablas horarias*): Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. En general, supondrán para cada alumno 2 horas por cuatrimestre y asignatura. Se proponen actividades como la supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría, problemas, ejercicios, lecturas u otras tareas propuestas; así como la presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos. La asistencia a estas clases es obligatoria.

5.3. Recomendaciones para el estudio de la materia

- Es muy importante asistir a las clases expositivas.
- Es fundamental mantener el estudio de la materia "al día".

- **5.4. Calendario de actividades.**

Diciembre 2014	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
16-18 h	1	2	3	4	5
16-18 h	8	9	10	11	12
16-18 h	15	16	17	18	19

	Clases expositivas (teóricas)
	Clases interactivas (Seminarios)
	Clases interactivas (tutorías)
	Días no lectivos (festivos)

6. Indicaciones sobre la evaluación.

6.1. Procedimiento de evaluación.

La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final, estando condicionado el acceso al examen a la participación en al menos el 80% de las actividades docentes presenciales de asistencia obligatoria (seminarios y tutorías).

La evaluación continua (N1) tendrá un peso del 40% en la calificación de la asignatura y constará de dos componentes: clases interactivas en grupo reducido (seminarios) y clases interactivas en grupo muy reducido (tutorías). Los seminarios y las tutorías podrán incluir ejercicios y trabajos realizados presencialmente, ejercicios entregados al profesor o exposiciones públicas de temas seleccionados previamente.

El examen final (N2) versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.

La calificación del alumno, que no será inferior a la del examen final ni a la obtenida ponderándola con la nota de la evaluación continua, se obtendrá cómo resultado de aplicar la fórmula siguiente:

$$\text{Nota final} = \text{máximo } (0.4 \times N1 + 0.6 \times N2, N2)$$

Siendo N1 la nota numérica correspondiente a la evaluación continua (escala 0-10) y N2 la nota numérica del examen final (escala 0-10).