

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Biomedicina**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

#### **Biología molecular y estructural (2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Biología molecular y estructural</b>	<b>Código: 835861103</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud (Sección Medicina) y Facultad de Ciencias (Secciones de Biología y Química)</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Biomedicina</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-11-24)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> <b>Química Orgánica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b> <b>Química Orgánica</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: PABLO MARTIN VASALLO</b>
- Grupo: <b>Único</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>PABLO</b></li><li>- Apellido: <b>MARTIN VASALLO</b></li><li>- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>pmartin@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	
Observaciones:						
<b>Profesora/a: JULIO TOMAS AVILA MARRERO</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JULIO TOMAS</b> - Apellido: <b>AVILA MARRERO</b> - Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> - Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>javila@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>javila@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3, 5ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3, 5ª planta
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3, 5ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3, 5ª planta
Observaciones:						

<b>Profesor/a: NELIDA EMILIA BRITO ALAYON</b>						
- Grupo: <b>Único</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>NELIDA EMILIA</b> - Apellido: <b>BRITO ALAYON</b> - Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> - Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>nbrito@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3

Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3
Observaciones: Las tutorías se llevarán a cabo teniendo en cuenta las circunstancias sanitarias debidas a la COVID-19. En caso del escenario 1, se realizarán a través de correo electrónico y/o mediante plataformas de streaming.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 3
Observaciones:						

<b>Profesor/a: JOSE MANUEL PADRON CARRILLO</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>JOSE MANUEL</b> - Apellido: <b>PADRON CARRILLO</b> - Departamento: <b>Química Orgánica</b> - Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316502. Ext 6126</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jmpadron@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b><a href="https://www.ull.es/grupoinvestigacion/biolab/">https://www.ull.es/grupoinvestigacion/biolab/</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017

Observaciones: Con el fin garantizar y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico en la dirección jmpadron@ull.es Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet o del correo electrónico, utilizando el correo institucional ("alu") proporcionado por la ULL. El enlace Meet para tutorías estará disponible en el Aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	P1.017

Observaciones: Con el fin garantizar y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico en la dirección jmpadron@ull.es Las tutorías serán preferentemente en línea y para ello se hará uso de Google Meet o del correo electrónico, utilizando el correo institucional ("alu") proporcionado por la ULL. El enlace Meet para tutorías estará disponible en el Aula virtual de la asignatura.

**Profesor/a: CELEDONIO GONZALEZ DIAZ**

- Grupo: **Único**

<b>General</b> - Nombre: <b>CELEDONIO</b> - Apellido: <b>GONZALEZ DIAZ</b> - Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> - Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318422</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>cglez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Observaciones: Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Observaciones: Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Interacciones macromoleculares y relación entre compartimientos celulares, análisis molecular y estructural del fenómeno biológico.**

#### 5. Competencias

##### Básicas

**CB6** - 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

**CB7** - 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

**CB8** - 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

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados/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 auto dirigido o autónomo

##### Generales

**CG1** - Adquirir formación avanzada, especializada y multidisciplinar orientada a las tareas de investigación científico técnicas

**CG2** - Adquirir y demostrar conocimientos avanzados aplicables a la investigación científico técnica

**CG3** - Conocer los aspectos teóricos y prácticos de la metodología de trabajo en investigación científico técnica

**CG4** - Saber aplicar e integrar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de carácter científico técnico

**CG5** - Capacitar para, de forma individual o en grupo innovar metodológica o conceptualmente en el conocimiento científico técnico

**CG6** - Desarrollar autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación científico técnicos

**CG7** - Transmitir claramente y sin ambigüedades, a un público especializado o no, los resultados de su trabajo y su potencial transferencia

##### Específicas

**CE10** - Comprender la integración de los mecanismos operantes en los órganos y sistemas biológicos

**CE11** - Conocer las bases moleculares de la interacción macromolecular

**CE12** - Comprender el análisis molecular y estructural del fenómeno biológico

**CE13** - Establecer un modelo molecular y estructural para diseñar un experimento

#### 6. Contenidos de la asignatura



#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Julio Tomás Ávila Marrero  
- Temas (epígrafes): Replicación, recombinación, mantenimiento y reparación del DNA. En procariotes y eucariotes.

- Profesora: Nelida Brito Alayón  
- Temas (epígrafes): Transcripción. En procariotes y eucariotes.

- Profesor: Celedonio González Díaz  
- Temas (epígrafes): Traducción. En procariotes y eucariotes.

- Profesor: Pablo Martín Vasallo.  
- Temas (epígrafes): Regulación de la expresión génica. En procariotes y eucariotes.

- Profesor: José M. Padrón.

- Temas (epígrafes):

Introducción a la proteómica. Conceptos generales. Métodos y estrategias proteómicas. Técnicas separativas en proteómica. Técnicas de resolución estructural de proteínas: Cristalografía de rayos X, Resonancia Magnética Nuclear, otras técnicas. Mecanismos de plegamiento de proteínas. Termodinámica y cinética del plegamiento proteico. Calorimetría. Dicroísmo circular.

Motivos estructurales y dominios: relación con la función. Modificaciones post-transcripcionales. Metilación de ácidos nucleicos. Mecanismos enzimáticos y de transporte a través de membranas.

Estudio de la interacción proteína-proteína y proteína-molécula pequeña. Receptores y ligandos. Técnicas bioinformáticas de docking molecular.

-Prof: Julio Tomás Ávila Marrero  
Replication, recombination, DNA repair. In prokaryotes and eukaryotes.

- Prof: Nelida Brito Alayón  
Transcription. In prokaryotes and eukaryotes.

- Prof: Celedonio González Díaz  
Translation. In prokaryotes and eukaryotes.

- Prof: Pablo Martín Vasallo.  
Regulation of gene expression. In prokaryotes and eukaryotes.

- Prof. José M. Padrón.

Introduction to proteomics. General concepts. Methods and strategies in proteomics. Separation techniques in proteomics.

Protein structural resolution techniques: X-ray crystallography, nuclear magnetic resonance, other techniques.

Protein folding mechanisms. Thermodynamics and kinetics of protein folding. Calorimetry. Circular dichroism.

Structural motives and domains: relationship to function. Post-translational modifications. Nucleic acid methylation.

Enzymatic and transport mechanisms through membranes.

Study of protein-protein and protein-small molecule interaction. Receptors and ligands. Computational methods for molecular docking.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

En el desarrollo de las distintas actividades, se usará tanto material de apoyo audiovisual (esquemas, imágenes y videos técnicos) como bibliografía específica en lengua inglesa. Parte de los test en los exámenes también estarán en inglés.

English and Spanish all through the course.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Esta Guía Docente se ha desarrollado para el Escenario 0 de plena presencialidad, teniendo en cuenta los criterios recogidos en el documento *Criterios generales para la docencia y la evaluación durante el curso 2021-2022*.

**Clases teóricas:** abarcarán las estrategias de enseñanza presencial desarrolladas en gran grupo. Se utilizarán para el desarrollo de actividades de tipo expositivo y/o explicativo (clases magistrales, conferencias, presentación de materiales, etc.)

**Clases prácticas:** destinadas a organizar actividades presenciales que requieren la transferencia de conocimientos (exposición de trabajos, resolución de problemas, etc.).

**Realización de trabajos** (individual/grupal)

La asignatura desarrolla la docencia principalmente de forma presencial, respetando las normas sanitarias que se establezcan. Para el desarrollo de la materia se utilizarán:

1. Asistencia a lecciones magistrales y seminarios.
2. Trabajo autónomo y tutorías a través del aula virtual.
3. Presentación de artículos científicos y discusión activa sobre los mismos.
4. Evaluaciones continuas.
5. Realización de memoria final en base al material manejado durante el curso.

En el desarrollo de las distintas actividades, se usará tanto material de apoyo audiovisual (esquemas, imágenes y videos técnicos) como bibliografía específica en lengua inglesa. Los test en los exámenes también estarán en inglés.

Dado que se utilizarán el aula virtual y otras TICs durante las clases presenciales, el alumnado debe asistir a clase con los medios necesarios para poder realizar conexiones a red.

This Teaching Guide has been developed for Scenario 0 of full attendance, taking into account the criteria set out in the document *Criterios generales para la docencia y la evaluación durante el curso 2021-2022*.

**Theoretical classes:** they will cover face-to-face teaching strategies developed in large groups. They will be used for the development of expository and / or explanatory activities (master classes, conferences, presentation of materials, etc.)

**Practical classes:** aimed at organizing face-to-face activities that require the transfer of knowledge (presentation of work, problem solving, etc.).

**Completion of work** (individual / group)

The subject develops teaching mainly in person, respecting the established health regulations. For the development of the subject will be used:

1. Attendance at lectures and seminars.

2. Autonomous work and tutorials through the virtual classroom.
3. Presentation of scientific articles and active discussion about them.
4. Ongoing evaluations.
5. Completion of final memory based on the material handled during the course.

In the development of the different activities, both audiovisual support material (diagrams, images and technical videos) and specific bibliography in English will be used. The tests in the exams will also be in English.

Since the virtual classroom and other ICTs will be used during face-to-face classes, students must attend class with the necessary means to be able to make connections to the network.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	62,00	92,0	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	20,00	40,0	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	8,00	8,0	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]

Asistencia a tutorías	5,00	3,00	8,0	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]
Total horas	57,00	93,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

\* Puede enlazar los items de la bibliografía al buscador de la Biblioteca de la ULL

- Molecular Biology of the Cell. Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 4ª Edición, 2002, Garland Science.
- Genes XI, B. Lewin, 2012, Pearson.
- Molecular Biology of the Gene, 7 ed 2014, Pearson
- Revisiones recientes en Cell, Nature, Science y otras que se proveerán al comienzo del curso.
- A.M. Lesk: Introduction to protein science. , 2004, Oxford Univ.Press
- Juan A. Hermoso Domínguez y Martín Martínez-Ripoll. "Estructura de Proteínas por Cristalografía de Rayos X". En Estructura de Proteínas. Barcelona, Ed. Ariel Ciencia.
- T.D.W. Claridge. High Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry. Pergamon Press 2009.
- J. Cavanagh, W.J. Fairbrother, A. G. Palmer III, N. J. Skelton "Protein NMR spectroscopy: principles and practice" Academic Press 1996
- J. Cavanagh, W.J. Fairbrother, A. G. Palmer III, N. J. Skelton, M. Rance "Protein NMR spectroscopy: principles and practice" second edition Academic Press 2007
- K. Wüthrich "NMR of proteins and nucleic acids" John Wiley 1986
- Andrew R. Leach Molecular Modelling: Principles and Applications
- Ed. Prentice Hall 2nd ED.

### Bibliografía Complementaria

- Curso de Cristalografía en web. Página del Departamento de Cristalografía del Instituto de Química-Física "Rocasolano" (CSIC): <http://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/index.html>
- Nat. Struct. Biol. (1997), 4, 841-865 ( NMR supplement I).
- Nat. Struct. Biol. (1998), 5, 492-522 ( NMR supplement II).
- M. Sattler, Schleucher, C. Griesinger. Progress NMR Spectroscopy (1999), 34, 93-158.
- K. Wüthrich. Angew. Chem. Int. Ed. Engl. (2003), 42, 3340-3363 (Nobel lecture).

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Las partes de Biología Molecular y Biología Estructural se evaluarán por separado y deberán ser superadas ambas por separado. Cada una de estas partes tiene igual valor (50%) y, por consiguiente se corresponderá con la mitad de cada parte de la Estrategia evaluativa.

Pruebas de desarrollo: 30 %, control de la asistencia y participación activa durante el desarrollo de la asignatura.

Biología Molecular: 35%, control de 24 preguntas test de respuesta única entre 4 posibles respuestas. Cada tres respuestas incorrectas se resta una correcta.

Biología Estructural: Pruebas de respuesta corta: 35 %. prueba de resolución de resultados experimentales haciendo uso de las técnicas estructurales presentadas. Incluye una exposición oral donde se valorará: estructura del trabajo, calidad de la documentación y la exposición.

Molecular Biology and Structural Biology will be evaluated separately.

30% classroom attendance.

35% MB- test 24 questions, only one correct answer.

35% SB- analysis of experimental results of studied techniques and oral presentation.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]	Tipo test de 24 preguntas con una respuesta correcta entre cuatro. Las respuestas contestadas correctamente valen un punto, las no respondidas cero. Cada tres respuestas mal contestadas, se restará una correcta.	35,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]	Prueba de resolución de resultados experimentales de espectros RMN o de otro tipo de técnicas estudiadas.	35,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE13], [CE12], [CE11], [CE10], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10 ], [CB9 ], [CB8], [CB7], [CB6]	Asistencia a lecciones en aula con participación activa en discusiones.	30,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Saber integrar los mecanismos operantes en los órganos y sistemas biológicos

Demostrar que conoce las bases moleculares de la interacción macromolecular

Demostrar que sabe hacer un análisis molecular y estructural correcto del fenómeno biológico

Ser capaz de establecer un modelo molecular y estructural para diseñar un experimento.

1. Student habilitation for a better understanding of their own specialty
2. Student habilitation for comprehension of the biological complexity
3. Student habilitation for molecular and structural analysis of biological, medical or biotechnological fact.
4. Student habilitation for the establishment of biological, medical or biotechnological models able to explain or design a given experiment or phenomenon.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Técnicas de resolución estructural. Biología estructural computacional.	Clases Teóricas	18.00	30.00	48.00
Semana 2:	Estudio de la interacción proteína-molécula pequeña. Replicación, recombinación, mantenimiento y reparación del DNA. Transcripción	Clases Teóricas	17.00	30.00	47.00
Semana 3:	Traducción. Regulación de la expresión génica.	Clases Teóricas	17.00	30.00	47.00
Semana 4:	Examen	Examen	5.00	3.00	8.00
<b>Total</b>			<b>57.00</b>	<b>93.00</b>	<b>150.00</b>