

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Biomedicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Biología molecular y estructural (2021 - 2022)

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 1 de 14



1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Biología molecular y estructural

- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado
- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud (Sección Medicina)y Facultad de Ciencias (Secciones de Biología y Química)

Código: 835861103

- Titulación: Máster Universitario en Biomedicina
- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-11-24)
- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:

Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética Química Orgánica

- Área/s de conocimiento:

Bioquímica y Biología Molecular Química Orgánica

- Curso: 1
- Carácter: Obligatoria
- Duración: Primer cuatrimestre
- Créditos ECTS: 6,0
- Modalidad de impartición: Presencial
- Horario: Enlace al horario
- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es
- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: PABLO MARTIN VASALLO

- Grupo: Único

General

- Nombre: PABLO

- Apellido: MARTIN VASALLO

- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 2 de 14



Contacto

- Teléfono 1:

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: pmartin@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

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	
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	

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	
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	

Observaciones:

Profesor/a: JULIO TOMAS AVILA MARRERO

- Grupo: Único

General

- Nombre: **JULIO TOMAS**- Apellido: **AVILA MARRERO**

- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular

Contacto

Teléfono 1:Teléfono 2:

Correo electrónico: javila@ull.esCorreo alternativo: javila@ull.edu.es

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 3 de 14



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

Profesor/a: NELIDA EMILIA BRITO ALAYON

- Grupo: Único

General

- Nombre: **NELIDA EMILIA**- Apellido: **BRITO ALAYON**

- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular

Contacto

Teléfono 1:Teléfono 2:

- Correo electrónico: nbrito@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 4 de 14



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.

Tutorías segundo 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:

Profesor/a: JOSE MANUEL PADRON CARRILLO

- Grupo:

General

Nombre: JOSE MANUELApellido: PADRON CARRILLODepartamento: Química Orgánica

- Área de conocimiento: Química Orgánica

Contacto

- Teléfono 1: 922316502. Ext 6126

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: jmpadron@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: https://www.ull.es/grupoinvestigacion/biolab/

Tutorías primer 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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 5 de 14



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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 6 de 14



General

Nombre: CELEDONIOApellido: GONZALEZ DIAZ

- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular

Contacto

- Teléfono 1: 922318422

- Teléfono 2:

- Correo electrónico: cglez@ull.es

- Correo alternativo:

- Web: http://www.campusvirtual.ull.es

Tutorías primer cuatrimestre:

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.

Tutorías segundo cuatrimestre:

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.

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 7 de 14



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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 8 de 14



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 Martin 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. Dicroismo circular.

Motivos estructurales y dominios: relación con la función. Modificaciones post-translacionales. 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 Martin 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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 9 de 14



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 desarollado 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 cocexiones 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.

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 10 de 14



- 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]

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 11 de 14



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 Cristalografia en web. Página del Departamento de Cristalografia 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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 12 de 14



Descripción

Las partes de Biología Molecular y Biología Estructural se evaluaran 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 atendance.

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]	contestadas correctamente valen un punto, las no	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 %	
[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

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 13 de 14



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 o biotechnological fact.
- 4. Student habilitation for the establishment of biological, medical o 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			
		Total	57.00	93.00	150.00			

Última modificación: **05-07-2021** Aprobación: **05-07-2021** Página 14 de 14