



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todo el profesorado de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité de título ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

The syllabus must accurately reflect how the course will be delivered. It should be prepared in coordination with all teaching staff involved in the course and once the available teaching spaces and instructors are confirmed. Specific details regarding the course will be communicated through the Virtual Campus.

It is important to recall the key role of the Degree Committees in verifying the coherence of course syllabi with the official degree verification report and/or any improvement plans. Therefore, the syllabus — as well as any changes affecting "regulated" aspects (such as learning outcomes, teaching methods, assessment criteria, and course schedule) — must receive prior approval from the Degree Committee BEFORE being published on the UVa web application. A new row has been added to the first table to indicate the date on which the Committee reviewed the syllabus.

Asignatura <i>Course</i>	BIOQUÍMICA		
Materia <i>Subject area</i>	BIOQUÍMICA		
Módulo <i>Module</i>			
Titulación <i>Degree Programme</i>	GRADO EN QUÍMICA		
Plan <i>Curriculum</i>	611	Código <i>Code</i>	45945
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	PRIMER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>		Curso <i>Course</i>	
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6 ECTS		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	CATELLANO		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	LUCÍA CITORES GONZÁLEZ, JOSE MIGUEL FERRERAS RODRIGUEZ, ROSARIO IGLESIAS ÁLVAREZ, JUAN GONZÁLEZ VALDIVIESO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	lucia.citores@uva.es , josemiguel.ferreras@uva.es , riglesias@uva.es , juan.gonzalez.valdivieso@uva.es		
Departamento <i>Department</i>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Y FISIOLÓGIA		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	24/7/2025		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

El estudio de la Bioquímica juega un papel muy importante en la formación de un futuro graduado en química. La Bioquímica es una ciencia moderna, muy dinámica, cuyo origen se encuentra en la química orgánica de principios del siglo XIX. La Bioquímica es la ciencia que estudia la química de los procesos vitales, la organización molecular que subyace a todas las formas de vida. La Bioquímica proporciona conocimientos y aplicaciones prácticas que son importantes en medicina, agricultura, nutrición, antropología, ciencias medioambientales y en muchos otros campos. Su carácter interdisciplinar la convierte en una disciplina universal, lo que significa que los métodos y técnicas bioquímicas se emplean en todos los campos experimentales de ciencias de la vida. Esta asignatura proporciona las bases tanto para la comprensión de otras asignaturas del Grado como para el desarrollo de la futura actividad profesional del graduado en Química

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Esta es la única asignatura de Bioquímica que van a cursar los estudiantes del grado en Química. Es por ello importante, la adquisición de una serie de conocimientos, incluyendo términos y compuestos, que serán necesarios en aplicaciones bioquímicas incluidas en otras asignaturas del Grado como Química Analítica, Química Orgánica, Biotecnología Orgánica y Biología Molecular. El aprendizaje de estos conceptos les facultará para la utilización de los mismos en otros campos de la Química. La asignatura de Bioquímica establece relaciones interdisciplinarias claras, a través de sus distintos bloques de contenidos, con la Química Orgánica II (Química de los productos naturales).

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Recomendaciones: El alumno debería poseer una serie de conceptos básicos previos de Química y de Biología general. Dichos conceptos forman parte del contenido de los cursos preuniversitarios y de asignaturas impartidas durante el primer año del Grado en Química. También es aconsejable que el alumno posea conocimientos básicos de inglés

**2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)*****Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)***

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.

For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos***Knowledge or content*****2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas*****Skills or abilities*****2.3 (RD822/2021) Competencias*****Competences*****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales*****General Competences***

- G1 Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.
- G2 Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.
- G3 Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- G4 Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.
- G5 Ser capaz de trabajar en equipo, apreciando el valor de las ideas de otras personas para enriquecer un proyecto, sabiendo escuchar las opiniones de otros colaboradores.
- G6 Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e internet.
- G8 Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.
- G9 Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas***Specific Competences***

Competencias específicas que atañen al conocimiento y comprensión de la disciplina:

- EC1 Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química.
- EC3 Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos.
- EC5 Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos.



EC6 Conocer los procesos generales de síntesis, aislamiento y purificación de sustancias químicas.

EC7 Conocer los métodos fundamentales de análisis y caracterización estructural de compuestos químicos.

EC8 Reconocer aquellos aspectos dentro de la química que son interdisciplinares o que suponen una frontera en el conocimiento.

Competencias específicas que suponen la adquisición de habilidades y destrezas de tipo cognitivo:

EH1 Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.

EH2 Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

EH4 Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.

EH5 Ser capaz de comunicar información química y argumentar sobre ella.

EH6 Manejar las herramientas computacionales y de tecnología de la información básicas para el procesamiento de datos e información química.

Competencias específicas que suponen la adquisición de habilidades y destrezas de tipo práctico:

EH7 Manipular con seguridad materiales químicos atendiendo a sus propiedades físicas y químicas y evaluar los riesgos que conlleva su uso.

EH8 Ser capaz de llevar a cabo en el laboratorio un procedimiento previamente descrito tanto de carácter sintético como analítico.

EH9 Aplicar con rigor los métodos de observación, medida y documentación de los procedimientos de trabajo en el laboratorio.

EH10 Manejar la instrumentación básica de laboratorio.

3. Objetivos

Course Objectives

En cuanto a los objetivos de aprendizaje se espera que el alumno, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura sea capaz de:

- Comprender la estructura de las grandes macromoléculas biológicas (polisacáridos, ácidos nucleicos y proteínas) y de los grandes agregados biológicos (membranas), los factores que la determinan y cómo su función está condicionada por su estructura.
- Conocer los aspectos más básicos del funcionamiento de las células y entenderlos en términos químicos.
- Conocer cuáles son las reacciones químicas de mayor importancia en los procesos biológicos, entender sus mecanismos y los factores que las controlan.



- Conocer cuáles son los factores cinéticos y termodinámicos que controlan la acción catalítica enzimática, los procesos cooperativos y los inhibitorios
- Conocer los aspectos básicos del metabolismo y las rutas metabólicas
- Conocer los fundamentos de la biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos
- Adquirir la formación e instrucción práctica necesaria para aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales más sencillos usados en Bioquímica incluyendo aspectos de seguridad.
- Desarrollar una actitud crítica, de perfeccionamiento en la labor experimental y en el análisis de los resultados experimentales.
- Disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos en términos de procesos químicos
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos y procesos bioquímicos.



**4. Contenidos y/o bloques temáticos****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: "INTRODUCCIÓN"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,2
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La Bioquímica es una ciencia cuyo objeto es el estudio de la *química de los procesos vitales*. En este bloque introductorio se analizarán en primer lugar cuáles son las *características distintivas de los organismos vivos*. Aunque los organismos vivos son muy diversos, una unidad estructural y funcional, observable a nivel bioquímico, subyace en todos los seres vivos. Estudiaremos la *célula* como unidad estructural y funcional básica de los organismos vivos. Destacaremos la *jerarquía estructural en la organización molecular de un organismo vivo*. Por último, estudiaremos el *agua*, la sustancia más abundante en los sistemas vivos. El agua goza de propiedades extraordinarias que afectan a la estructura y a la función de todos los demás constituyentes celulares.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- 1- **Enumerar** las características que definen la vida.
- 2- **Explicar** la jerarquía estructural en la organización molecular de un organismo vivo.
- 3- **Reconocer** la célula como la unidad funcional más pequeña de la vida.
- 4- **Explicar** las propiedades de la sustancia más abundante de las células: el agua.
- 5- **Deducir** el comportamiento de diferentes moléculas biológicas en el agua.

c. Contenidos**c. Contents**

1. Concepto y contenido de la Bioquímica.
2. Organización estructural de las células.
3. El agua: su papel biológico

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.
3. Elaboración y exposición de trabajos de grupo

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Ver cronograma adjunto

f. Evaluación**f. Assessment**



La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de la evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final.

g Material docente

g Material docente

g Teaching material

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVA). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVA, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVA credentials). This link takes you to the UVA directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVA Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive



online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios***Required Resources***

Los alumnos dispondrán de toda la información asociada al curso (guía docente, contenidos, presentaciones, colección de problemas para desarrollar en las clases prácticas, ejercicios y problemas resueltos, materiales adicionales, etc.) en la página web de la asignatura. La Universidad de Valladolid dispone de una plataforma *Moodle* donde se puede organizar todo el material

i. Temporalización***Course Schedule***

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,2	Semana 1 primer cuatrimestre

**Bloque 2: "BIOMOLÉCULAS"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,9
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La Bioquímica tiene que responder a la pregunta *¿De qué está constituida la materia viva?*

En este bloque temático se estudiará *la estructura y función de las principales clases de moléculas orgánicas que componen la célula*: los azúcares y los polisacáridos, los ácidos grasos y los lípidos, los nucleótidos y los ácidos nucleicos, los aminoácidos y las proteínas, las vitaminas y finalmente las membranas biológicas. Para cada clase de molécula orgánica estudiaremos en primer lugar la estructura de las *unidades monoméricas* para luego describir las estructuras de las *macromoléculas y complejos supramoleculares* (ej. membranas biológicas) derivados de ellas. Destacaremos la importancia de los *enlaces químicos* que unen las subunidades monoméricas y los *enlaces débiles* que mantienen las estructuras tridimensionales de las macromoléculas y de los complejos supramoleculares. Así mismo comprobaremos cómo las subunidades monoméricas en las macromoléculas poliméricas están dispuestas según secuencias específicas, con un papel informativo esencial para la vida.

Las *membranas celulares* son cruciales para la vida celular. Todas las células están envueltas por una membrana plasmática que actúa como una barrera selectiva permitiendo a la célula concentrar los nutrientes que obtiene de su ambiente y eliminar los productos de desecho del metabolismo celular. Sin la presencia de una membrana plasmática, la célula no podría mantener su integridad como un sistema químico coordinado.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- 1- Identificar los grupos químicos (grupos funcionales) que habitualmente se encuentran en las moléculas biológicas.
- 2- Identificar los compuestos orgánicos a partir de los cuales se forman la mayoría de los componentes celulares.
- 3- Definir los enlaces químicos que unen las subunidades monoméricas de polisacáridos (enlaces glucosídicos), ácidos nucleicos (enlaces fosfodiéster) y proteínas (enlaces peptídicos).
- 4- Definir los tipos de enlaces débiles que mantienen las estructuras tridimensionales de las macromoléculas y de los complejos supramoleculares.
- 5- Describir las tres clases principales de glúcidos según su tamaño: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.
- 6- Reconocer los monosacáridos más abundantes en la naturaleza.
- 7- Distinguir los isómeros de configuración: enantiómeros, diastereoisómeros y anómeros.
- 8- Explicar la estructura y la función de los polisacáridos de reserva más importantes: almidón y glucógeno.



- 9- Explicar la estructura y la función de los polisacáridos biológicos con función estructural: celulosa, quitina, peptidoglucano, glucosaminoglucanos.
- 10- Describir los diferentes tipos de lípidos biológicos indicando su estructura química, propiedades físicas y papel funcional.
- 11- Identificar los diferentes tipos de lípidos biológicos por su estructura química.
- 12- Describir el papel de los glucoconjugados como transportadores de información dentro de la célula.
- 13- Describir la estructura función y propiedades de los nucleótidos y ácidos nucleicos.
- 14- Describir la estructura tridimensional para el DNA formulada por Watson y Crick.
- 15- Exponer y argumentar toda la base científica en la que se apoyaron Watson y Crick para establecer su modelo sobre la estructura tridimensional del DNA.
- 16- Describir las características estructurales comunes de los 20 aminoácidos estándar encontrados en las proteínas.
- 17- Reconocer los 20 aminoácidos estándar de las proteínas por su cadena lateral (grupo R).
- 18- Diferenciar las propiedades químicas de los grupos R de los 20 aminoácidos estándar de las proteínas.
- 19- Definir los cuatro niveles de estructuración de las proteínas.
- 20- Describir las estructuras secundarias más frecuentes en las proteínas: hélice α , conformación β y giro β .
- 21- Argumentar que la secuencia de aminoácidos de una proteína determina la estructura tridimensional de la proteína y su función.
- 22- Comparar la estructura y función de los dos tipos principales de proteínas celulares: proteínas fibrosas y proteínas globulares.
- 23- Argumentar la importancia del plegamiento correcto de las proteínas celulares: fibras amiloides y enfermedades degenerativas.
- 24- Describir los componentes moleculares que forman las membranas biológicas y cómo se estructuran.
- 25- Analizar la dinámica de las membranas biológicas en las que los lípidos y proteínas se desplazan unos con respecto a otros.
- 26- Definir los diferentes tipos de transporte de moléculas pequeñas a través de las membranas biológicas.
- 27- Conocer riesgos y precauciones en el manejo del material de laboratorio
- 28- Manejar los materiales e instrumentos básicos en un laboratorio de bioquímica y Biología Molecular.
- 29- Utilizar técnica electroforética para separación de proteínas y ácidos nucleicos.
- 30- Utilizar técnicas espectrofotométricas para determinar la concentración de proteínas.
- 31- Analizar datos experimentales.

c. Contenidos

c. Contents

Contenidos teóricos:



1. Carbohidratos
2. Lípidos
3. Proteínas
4. Ácidos nucleicos
5. Vitaminas
6. Estructura y función de las biomembranas

Contenidos prácticos:

1. Ensayos con proteínas
 - Estudio de la capacidad de las lectinas para aglutinar glóbulos rojos (ensayo de hemoaglutinación).
 - Determinación de la concentración de proteínas mediante el método del Biuret.
2. Ensayo con ácidos nucleicos:
 - Electroforesis de DNA en geles de agarosa y determinación de su longitud en número de pares de bases.
3. Ensayo con azúcares:
 - Identificación de azúcares mediante el método de Fehling y prueba con el reactivo Lugol.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.
3. Elaboración y exposición de seminarios
4. Prácticas de laboratorio y análisis de resultados

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Ver cronograma adjunto

f. Evaluación

f. Assessment

Evaluación de los contenidos teóricos:

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de la evaluación de problemas, trabajos, exposiciones u otras actividades; b) Examen final.

Evaluación de las prácticas de laboratorio:

La evaluación de los alumnos en materias de tipo práctico se realizará mediante el seguimiento continuo del trabajo del alumno en el laboratorio. Se valorará el cumplimiento de las obligaciones (uso correcto del material, limpieza, cumplimiento de las normas de seguridad...), el trabajo experimental, cuaderno de laboratorio (claridad y exactitud de las anotaciones y observaciones, corrección en la interpretación



de resultados...). La calificación se realizará también con una prueba objetiva tras la finalización de las prácticas.

g Material docente

g Teaching material

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "⋮" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual UVa.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVa credentials). This link takes you to the UVa directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "⋮" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVa Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

-Vídeos demostrativos sobre el funcionamiento del instrumental de las prácticas de laboratorio.



-Vídeos explicativos del fundamento teórico y el protocolo de cada práctica.

h. Recursos necesarios

Required Resources

Los alumnos dispondrán de toda la información asociada al curso (guía docente, contenidos, presentaciones, colección de problemas para desarrollar en las clases prácticas, ejercicios y problemas.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
2,9	Semanas 2-5 primer cuatrimestre



**Bloque 3: "ENZIMOLOGÍA"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,4
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La siguiente pregunta a la que tiene que responder la ciencia bioquímica y que es el objetivo del tercer y cuarto bloque temático de la asignatura es ¿Cómo se transforma la materia viva a nivel molecular?

Los organismos vivos existen en un estado estacionario dinámico. En la célula continuamente se sintetizan y degradan pequeñas moléculas, macromoléculas y complejos supramoleculares mediante miles de reacciones químicas celulares catalizados por enzimas. Los enzimas se caracterizan por su enorme poder catalítico lo que hace posible que las reacciones celulares se lleven a cabo a velocidades significativas. Las enzimas también se caracterizan por su especificidad y su susceptibilidad a la regulación. Estas características son cruciales para que tenga lugar una regulación efectiva de todos los procesos celulares.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- 1- Definir el concepto de enzima.
- 2- Enumerar las distintas clases de enzimas
- 3- Explicar las características del centro activo de un enzima.
- 4- Justificar desde un punto de vista energético el poder catalítico de los enzimas.
- 5- Aplicar los conceptos de velocidad inicial de reacción, constante de Michaelis-Menten (K_m) y velocidad máxima ($V_{máx}$) en un símil de reacción enzimática en presencia y ausencia de un inhibidor.
- 6- Exponer de forma detallada el mecanismo de actuación de un enzima.
- 7- Explicar el papel de los enzimas reguladores en el metabolismo celular.

c. Contenidos**c. Contents**

1. Concepto de actividad enzimática
2. Cinética e inhibición enzimática
3. Mecanismos de acción enzimática
4. Mecanismos reguladores de la actividad enzimática

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.
3. Elaboración y exposición de trabajos de grupo.

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Ver cronograma adjunto

f. Evaluación**f. Assessment**



La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de la evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final.

g Material docente

g Teaching material

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVA). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVA, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "⋮" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link: <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVA credentials). This link takes you to the UVA directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "⋮" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVA Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)



h. Recursos necesarios

Required Resources

Los alumnos dispondrán de toda la información asociada al curso (guía docente, contenidos, presentaciones, colección de problemas para desarrollar en las clases prácticas, ejercicios y problemas resueltos, materiales adicionales, etc.) en la página web de la asignatura. La Universidad de Valladolid dispone de una plataforma *Moodle* donde se puede organizar todo el material.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,4	Semanas 6-7 primer cuatrimestre

**Bloque 4: "METABOLISMO INTERMEDIARIO"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,6
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación***a. Context and rationale***

En este bloque temático estudiaremos el metabolismo intermediario. El metabolismo es la suma de todas las transformaciones químicas que se producen en una célula u organismo, está constituido por miles de reacciones catalizadas enzimáticamente que constituyen las rutas metabólicas. El metabolismo es una actividad muy coordinada y estrictamente regulada en la que muchos sistemas multienzimáticos (rutas metabólicas) cooperan para (1) obtener energía química a partir de energía solar (fotosíntesis) o degradando nutrientes ricos en energía obtenidos del ambiente; (2) convertir moléculas nutrientes en las moléculas características de la propia célula, incluidos los precursores de macromoléculas (rutas catabólicas); (3) polimerizar los precursores monoméricos en macromoléculas: polisacáridos, ácidos nucleicos y proteínas (rutas anabólicas). Es importante destacar que las rutas metabólicas centrales que vamos a estudiar son muy similares en todas las formas de vida.

b. Objetivos de aprendizaje***b. Learning objectives***

- 1- Recordar la clasificación de los organismos vivos según su fuente principal de energía (luz solar o compuestos químicos oxidables) y su fuente de carbono para la síntesis de material celular.
- 2- Explicar el papel del ATP como molécula transportadora activa en el metabolismo.
- 3- Explicar el papel del NADH, NADPH y FADH₂ como moléculas transportadoras de electrones en las reacciones de oxidación-reducción celulares.
- 4- Distinguir la misión de las diferentes rutas metabólicas y su regulación en diferentes condiciones celulares.
- 5- Diferenciar las rutas catabólicas y anabólicas desde un punto de vista energético y de regulación.
- 7- Concebir el ciclo de los ácidos tricarboxílicos como el centro del metabolismo intermediario con funcionalidad degradativa y sintética.
- 8- Explicar el acoplamiento entre la transferencia de electrones en la cadena de transporte electrónico mitocondrial y la síntesis de ATP (teoría quimiosmótica).
- 9- Exponer la síntesis fotosintética de glúcidos.
- 10- Exponer la finalidad del almacenamiento y movilización del glucógeno en el hígado y en el músculo y regulación de ambos procesos.
- 11- Exponer el papel de las lipoproteínas en el transporte de lípidos en el plasma sanguíneo.
- 12- Exponer y discutir el ciclo del nitrógeno en la naturaleza y la incorporación del amonio en las biomoléculas.



c. Contenidos

c. Contents

1. Concepto de metabolismo y bioenergética.
2. Glucolisis.
3. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos.
4. Ruta de las pentosas.
5. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa.
6. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno.
7. Fotosíntesis.
8. Metabolismo de los lípidos.
9. Metabolismo del nitrógeno.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.
3. Elaboración y exposición de trabajos de grupo.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Ver cronograma adjunto.

f. Evaluación

f. Assessment

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de la evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final.

g Material docente

g Teaching material

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesor tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente,

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link:

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVa credentials). This link takes you to the UVa directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists"

mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVa Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Los alumnos dispondrán de toda la información asociada al curso (guía docente, contenidos, presentaciones, colección de problemas para desarrollar en las clases prácticas, ejercicios y problemas resueltos, materiales adicionales, etc.) en la página web de la asignatura. La Universidad de Valladolid dispone de una plataforma *Moodle* donde se puede organizar todo el material.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
1,6	Semanas 7-14 primer cuatrimestre

**Bloque 5: "FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,6
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La Bioquímica debe responder a la pregunta *¿Qué rige las transformaciones moleculares de la materia viva?*

El descubrimiento de la naturaleza química y la estructura tridimensional del material genético, el DNA, es uno de los hitos fundamentales de la biología del siglo XX. La secuencia específica de nucleótidos de este polímero lleva codificadas las instrucciones para formar todos los demás componentes celulares y actúa además de molde para la producción de moléculas idénticas de DNA durante la división celular (*replicación*). La comprensión de cómo la información del DNA se convierte en proteínas funcionales vino con el descubrimiento del RNA mensajero y el RNA de transferencia y con la elucidación del código genético. Así, mediante el proceso de *transcripción*, el mensaje genético codificado por el DNA es copiado en forma de RNA mensajero y por último, mediante el proceso de *traducción* el mensaje genético codificado en el RNA mensajero es traducido en los ribosomas para dar una proteína.

En este bloque también se estudiará cómo las proteínas que se están sintetizando en la célula alcanzan su destino final.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- 1- **Describir** la maquinaria de replicación del DNA.
- 2- **Exponer y discutir** la replicación semiconservativa del DNA
- 3- **Describir** el mecanismo de transcripción del DNA y el procesamiento de los RNAs.
- 4- **Describir** el mecanismo de traducción del mensaje genético
- 5- **Exponer y discutir** los aspectos básicos de la regulación de la expresión génica en procariontes

c. Contenidos**c. Contents**

- 1.- Replicación.
- 2.-Transcripción.
- 3.-Traducción y procesamiento de proteínas.
- 4.- Aspectos básicos de la regulación de la expresión genética.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

- 1.-Clase magistral participativa.
- 2.-Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.



3.-Elaboración y exposición de seminarios

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Ver cronograma adjunto.

f. Evaluación

f. Assessment

La evaluación de los alumnos se realizará mediante: a) Seguimiento continuo a través de la evaluación de problemas, trabajos u otras actividades; b) Examen final.

g Material docente

g Teaching material

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente,

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link:

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (access using your UVa credentials). This link takes you to the UVa directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVa Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria***Supplementary Reading***

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4852269830005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)***Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)***

Los alumnos dispondrán de toda la información asociada al curso (guía docente, contenidos, presentaciones, colección de problemas para desarrollar en las clases prácticas, ejercicios y problemas resueltos, materiales adicionales, etc.) en la página web de la asignatura. La Universidad de Valladolid dispone de una plataforma *Moodle* donde se puede organizar todo el material.

h. Recursos necesarios***Required Resources*****i. Temporalización*****Course Schedule***

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0,6	Semanas 14-15 primer cuatrimestre

TEMPORALIZACIÓN GLOBAL DE TODOS LOS BLOQUES TEMÁTICOS

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque I - 0,2	Semana 1
Bloque II - 2,9	Semanas 2-5
Bloque III - 0,4	Semana 6-7
Bloque IV - 1,6	Semanas 7-14
Bloque V - 0,6	Semana 14-15
Prácticas de laboratorio (Bloque II) - 1,5	9 -15 septiembre

*Las prácticas de laboratorio son de carácter obligatorio y solo pueden realizarse en la fecha de la convocatoria.

5. Métodos docentes y principios metodológicos***Instructional Methods and guiding methodological principles***

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de ejercicios y casos prácticos de forma individual y en pequeños grupos.
3. Elaboración y exposición de seminarios.
4. Realización de rúbricas.
5. Realización de actividades experimentales en el laboratorio: obtención de datos experimentales, realización de cálculos e interpretación de resultados.



6. Elaboración de informes de laboratorio.
7. Foros y Chats para la resolución de dudas.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas (T)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas de aula (TA)	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios	15		
Seminarios	6		
Tutorías grupales	1		
Evaluación	2		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
EXAMEN FINAL	70%	La prueba se supera con un 5 sobre 10. (*)
Evaluación continua Tutorías de aula (TA) Seminarios (S)	10%	Preparación y exposición de trabajos de grupo (TA). La preparación, exposición de trabajos y asistencia a las Tutorías de Aula (TA) es <i>obligatoria</i> para la obtención de su % de nota correspondiente.
	10%	Resolución de problemas (S). La asistencia y participación en las clases de seminarios (S) es <i>obligatoria</i> para la obtención de su % de nota correspondiente.
Prácticas de laboratorio	10%	Realizar y superar las prácticas de laboratorio es <i>condición necesaria</i> para aprobar la asignatura.

(*) Se le ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar una prueba objetiva (fecha a determinar) de los bloques temáticos I, II y III, básicos para la comprensión del resto del programa teórico. Si el alumno *supera* esta prueba con un 5 sobre 10 no necesitará examinarse de esta parte de la asignatura en el examen final. En este

caso, para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar el examen de los bloques IV y V con un 5 sobre 10. La nota final de la parte teórica se calculará haciendo la media aritmética de las dos pruebas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA
• Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary) - o Las actividades de la evaluación continua y las prácticas de laboratorio contribuyen a la nota final de la asignatura un 30%, que sólo se tendrán en cuenta cuando se haya obtenido en el examen final un 5 sobre 10. - o ... • Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*): - o En la <u>convocatoria extraordinaria</u> los alumnos realizarán un examen final de toda la asignatura con un valor del 100%. - o Para superar la asignatura es necesario obtener un 5 sobre 10 en el examen global de toda la asignatura y haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Final remarks

En las prácticas de laboratorio se evaluará:

- Actitud del alumno a lo largo del desarrollo de las prácticas.
- Memoria del trabajo práctico entregado por el alumno el último día de prácticas.
- Prueba de evaluación de prácticas de laboratorio tipo test

El uso de IA Generativa no está permitido en esta asignatura.

El uso de IA Generativa para ayudar a producir o completar cualquier trabajo entregable en esta asignatura será penalizado académicamente.

**CRONOGRAMA****Septiembre**

Semana	L	M	X	J	V
1	8	9 T	10 T	11 TG	12
2	15 T	16 T	17 T	18 S	19
3	22 T	23 T	24 TA	25 TG	26
4	29 T	30 T			

Octubre

Semana	L	M	X	J	V
4			1 S	2 T	3
5	6 T	7 T	8 TA	9 TG	10
6	13	14 T	15 S	16	17
7	20 T	21 T	22 TA	23	24
8	27 T	28 T	29 T	30	31

Noviembre

Semana	L	M	X	J	V
9	3 T	4 T	5 T	6 TG	7
10	10 T	11 T	12 S	13 T	14
11	17 TA	18 T	19 T	20 TG	21
12	24 T	25 T	26 S	27	28



Diciembre

Semana	L	M	X	J	V
13	1 TA	2 T	3 T	4 TG	5
14	8	9 T	10 S	11 T	12
15	15 TA	16 T	17 T	18	19

*Sombreado verde - Parte 1: Bloques I, II y III

*Sombreado Azul - Parte 2: Bloques IV y V

TA: Tutoría de aula. Presentación de seminarios.

S: Clase de problemas.

TG: Tutoría grupal. Directrices para la elaboración del seminario (TA).

