

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>	Biología Molecular		
Materia <i>Subject area</i>	Biología Molecular		
Módulo <i>Module</i>	Ciencias Básicas		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Químicas		
Plan <i>Curriculum</i>	Plan 2018	Código <i>Code</i>	45979
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	op
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	GRADO	Curso <i>Course</i>	4º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Francisco Javier Arias Vallejo, Lucía Citores González, M ^a Rosario Iglesias Álvarez, Alessandra Girotti		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	jarias@uva.es 983185855; lucia.citores@uva.es ; riglesias@uva.es ; alessandra.girotti@uva.es		
Departamento <i>Department</i>	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	24/07/2025		

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**

En el contexto del Grado en Química, la asignatura de Biología Molecular nos permite profundizar en aspectos estructurales, funcionales, dinámicos y aplicados de macromoléculas y complejos supramoleculares que rigen el funcionamiento de las células. La formación en Biología Molecular proporciona al profesional químico conocimientos relevantes aplicables a los campos profesionales relacionados con la empresa farmacéutica, biosanitaria, biotecnológica y de transformación alimentaria, entre otras. Es además fundamental en los ámbitos profesionales de la investigación y el desarrollo y con la educación universitaria y no universitaria.

1.2 Relación con otras materias**Connection with other subjects**

Bioquímica
Biotecnología Orgánica
Química experimental

1.3 Prerrequisitos**Prerequisites**

Los de acceso al Grado en Químicas y haber superado la asignatura de Bioquímica.

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***

EC1, EC3, EC5, EC6, EC7, EC8, EH1, EH2, EH4, EH5, EH6, EH7, EH8, EH9, EH10

Principalmente:



- Saber manipular con seguridad los reactivos biológicos.
- Familiarizarse con el método científico, el trabajo en el laboratorio y la realización de informes.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el campo de la química.
- Desarrollar la capacidad de participar en clase con una comunicación oral científica adecuada.



3. Objetivos

Course Objectives

Como resultado de la realización de las actividades formativas anteriores y teniendo en cuenta los contenidos de la asignatura, los alumnos han de ser capaces de:

- Conocer las características estructurales y funcionales de las células procarióticas y eucarióticas
- Comprender la estructura de las membranas biológicas y su función en los procesos de transporte y en la transducción de señales.
- Conocer los principales procesos implicados en la expresión de la información genética. Los fundamentos de la biosíntesis de ácidos nucleicos y de proteínas y los mecanismos que regulan estos procesos.
- Adquirir conocimientos básicos sobre las técnicas de ingeniería genética que se utilizan en los procesos biotecnológicos de clonación y expresión de genes.
- Comprender los principios básicos del funcionamiento del sistema inmunitario y conocer las técnicas inmunológicas de uso más frecuente en la investigación en Biología Molecular.
- Adquirir la formación e instrucción práctica en las técnicas básicas de ingeniería genética para aplicar de manera satisfactoria estos procedimientos experimentales en procesos biotecnológicos.
- Desarrollar una actitud crítica, de perfeccionamiento en la labor experimental buscando soluciones a los problemas diarios en el laboratorio incluyendo los aspectos de seguridad.
- 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 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: 0.5
Workload in ECTS credits:

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

La asignatura comienza definiendo el papel de la Biología Molecular en las Ciencias Químicas y a continuación desarrolla los temas de introducción a las diferentes áreas de la biología molecular en el entorno celular.

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

Introducir al alumno en la importancia y contexto de la asignatura y establecer los principios básicos de los fundamentos de la Biología Molecular en las Ciencias Químicas.

c. Contenidos**c. Contents****I.INTRODUCCIÓN.**

1. Concepto y alcance de la Biología Molecular. Relación con la Química Fundamental.
2. Las células: tipos y organización estructural. Membranas biológicas y transporte a través de las membranas biológicas.
3. Mecanismos de transducción de señal y de internalización celular.

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

Actividad introductoria: Presentación.
Lección Magistral y clases de problemas.

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

Primera semana en horario de mañana.

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen, cuestiones planteadas en clase y evaluación diaria del trabajo.

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

- Lodish H, et al. Biología Celular y Molecular, 7ª edición, Panamericana, 2016
- Karp, G. Biología Celular y Molecular. 7ª Edición. McGraw Hill, 2014
- Salazar, A. et. al. Biología Molecular. 1ª Edición. McGraw Hill, 2013
- Nelson DL. Lehninger: principios de bioquímica / David L. Nelson, Michael M. Cox. 7a ed.
- Lehninger AL, Cox MM, editores. Barcelona: Omega; 2019.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- McKee, T y McKee, J.R. "Bioquímica, las bases moleculares de la vida" 4º edición. McGraw Hill, 2009
- B. Alberts, Biología Molecular de la Célula 6ª Edición. Omega, 2016.

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

Pizarra, fotocopias, ordenador y proyector.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.5	primera semana del 2º cuatrimestre

Bloque 2: "GENÉTICA MOLECULAR"

Module 1: "Name of Module"

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

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

El segundo y principal bloque de la parte teórica de la asignatura se dedica a profundizar en los aspectos más importantes de la genética molecular incluyendo además una introducción a las principales técnicas usadas en esta área.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Introducir al alumno en los principales aspectos de la genética molecular y las principales técnicas basadas en la biología molecular.

c. Contenidos

c. Contents

II.GENÉTICA MOLECULAR

- Composición, estructura y función del DNA y el RNA. Modelo de la doble hélice de Watson y Crick. Mecanismo de replicación semiconservativa.
- El genoma procariótico y eucariótico. El DNA cromosómico: estructura de la cromatina. El ciclo celular eucariótico: fases y regulación.
- Replicación en procariotas.
- Replicación en eucariotas.
- Mutaciones y mecanismos de reparación del DNA.
- Transcripción en procariotas.



10. Transcripción en eucariotas.
11. Procesamiento del RNA eucariótico.
Seminarios:- Telomerasa (la enzima de la inmortalidad celular): cáncer y envejecimiento celular.
- Splicing alternativo y enfermedades genéticas.
12. El código genético
13. Biosíntesis de proteínas: participantes en el proceso
14. Mecanismo de la biosíntesis de proteínas: iniciación, elongación y terminación de las cadenas polipeptídicas. Inhibición de la traducción.
15. Etapas finales de la síntesis de proteínas: plegamiento, procesamiento, degradación, marcaje, clasificación y destino de las proteínas.
16. Regulación de la expresión génica en procariotas: modelo del operón.
17. Regulación de la expresión génica en eucariotas.
Seminarios: - RNA de interferencia. El silencio de los genes
- Técnicas Proteómicas

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

Lección Magistral y seminarios.

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

Semanas 2 a 6 en horario de mañana

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen, cuestiones planteadas en clase y evaluación diaria del trabajo.

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-](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML)

[uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML](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

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-](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML)

[uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML](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



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](#)

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

- Lodish H, et al. Biología Celular y Molecular, 7ª edición, Panamericana, 2016
- Nelson D.L. y Cox, M.M., "Lehninger, Principios de Bioquímica", 7ª edición. Omega 2018
- Karp, G. Biología Celular y Molecular. 7ª Edición. McGraw Hill, 2014
- Salazar, A. et. al. Biología Molecular. 1ª Edición. McGraw Hill, 2013

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- McKee, T y McKee, J.R. "Bioquímica, las bases moleculares de la vida" 4º edición. McGraw Hill, 2009
- B. Alberts, Biología Molecular de la Célula 6ª Edición. Omega, 2016.

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

Pizarra, fotocopias, ordenador y proyector.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
-------------------------	---



2	De la 2ª a la 6ª semana del segundo cuatrimestre

Bloque 3: "INGENIERÍA GENÉTICA"**Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.8
Workload in ECTS credits:

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

El tercer bloque de la parte teórica de la asignatura se dedica a los principales aspectos de la ingeniería genética y su relación con las ciencias químicas, así como una introducción a las principales técnicas usadas en esta disciplina

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

Introducir al alumno en los principales aspectos de la ingeniería genética y sus principales técnicas instrumentales.

Contenidos**c.****c. Contents****III.INGENIERÍA GENÉTICA**

- Clonación y edición de genes
 - Enzimología de los ácidos nucleicos
 - Características de los vectores de clonación y expresión
 - Características del organismo hospedador
 - Incorporación rDNA en la célula anfitriona
 - Identificación de los OGM
 - Mutagénesis dirigida

Seminarios: - GMOs: Aplicaciones en Agricultura, Alimentación y Biomedicina
-Técnicas básicas de ingeniería genética

Seminarios: - PCR y aplicaciones en Biomedicina
- Biología Molecular en Técnicas Forenses

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

Lección Magistral y clases de problemas.

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

Semanas 7 y 8 en horario de mañana

**f. Evaluación****f. Assessment**

Examen, cuestiones planteadas en clase y evaluación diaria del trabajo.

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**

- Karp, G. Biología Celular y Molecular. 7ª Edición. McGraw Hill, 2014
- Nelson DL. Lehninger: principios de bioquímica. 7a ed. Lehninger AL, Cox MM, editores. Omega; 2019.
- Genes XI o XII Benjamin Lewin capítulo 3.
- Principles of Biochemistry 4th David Lehninger, capítulo 9.
- Biochemistry 5th Stryer capítulo 6.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Izquierdo Rojo, Marta "Curso de genética molecular e ingeniería genética". Pirámide 2014.
- Harvey Lodish "Biología celular y molecular" 7ª edición. Panamericana, 2019

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.)

Videos proporcionados durante el desarrollo de las clases

h. Recursos necesarios

Required Resources

Laboratorio de prácticas. Pizarra, fotocopias, ordenador y proyector.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.8	7ª-8ª semana del segundo cuatrimestre

Bloque 4: "INMUNOLOGÍA"

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

El cuarto bloque de la parte teórica de la asignatura se dedica a los principales aspectos de la inmunología y su relación con las ciencias químicas, así como una introducción a las principales técnicas usadas en esta disciplina

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Introducir al alumno en los principales aspectos de la inmunología y sus principales técnicas instrumentales.

Contenidos

c.

c. Contents

IV.INMUNOLOGÍA

21. Introducción a la inmunología y Reconocimiento del antígeno:
inmunoglobulinas.
Técnicas inmunológicas.
Células del sistema inmune, concepto de antígeno.
Inmunidad humoral y celular, innata y adquirida, sueros y vacunas.
Ingeniería de Anticuerpos
Seminarios: - mAbs, scFv, Fabs y aplicaciones en Cáncer
- ELISA, WB, Inmunohistoquímica
Seminarios: - Terapia Inmunológica; Activación del SI y Virus terapéuticos
- Vacunas transgénicas

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

Lección Magistral y clases de problemas.

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

Semanas 9 y 10 en horario de mañana

f. Evaluación**f. Assessment**

Examen, cuestiones planteadas en clase y evaluación diaria del trabajo.

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

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).

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](#)

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

- Lodish H, et al. Biología Celular y Molecular, 7ª edición, Panamericana, 2016
- Karp, G. Biología Celular y Molecular. 7ª Edición. McGraw Hill, 2014
- Salazar, A. et. al. Biología Molecular. 1ª Edición. McGraw Hill, 2013
- Nelson D.L. y Cox, M.M., “Lehninger, Principios de Bioquímica”, 7ª edición. Omega 2018

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- McKee, T y McKee, J.R. “Bioquímica, las bases moleculares de la vida” 4º edición. McGraw Hill, 2009
- B. Alberts, Biología Molecular de la Célula 6ª Edición. Omega, 2016.

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.)

Videos proporcionados durante el desarrollo de las clases

h. Recursos necesarios

Required Resources

Laboratorio de prácticas. Pizarra y fotocopias.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
0.4	Semanas 9-10 del segundo cuatrimestre

Bloque 5: “Prácticas de laboratorio”



Module 1: "Name of Module"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.5
Workload in ECTS credits:

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

El fuerte carácter experimental de la asignatura requiere el desarrollo de unas prácticas de laboratorio de carácter presencial obligatorio que aglutinen las enseñanzas recibidas en la parte teórica de la materia con las clases de problemas y permita que los alumnos se formen en los aspectos empíricos de la materia.

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

- Saber manipular con seguridad los reactivos químicos.
- Familiarizarse con el método científico, el trabajo en el laboratorio y la realización de informes

c. Contenidos**c. Contents**

1. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Amplificación del gen de una proteína recombinante.
2. Transformación bacteriana con plásmidos y expresión de la proteína recombinante.
3. Detección inmunológica de proteínas (Western blot de la proteína recombinante)

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

Prácticas de laboratorio

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

1 semana entre marzo y mayo en horario de tarde según disponibilidad del laboratorio.

f. Evaluación**f. Assessment**

Evaluación del cuaderno de prácticas personal y prueba objetiva de prácticas de laboratorio que puntuará en la nota de la convocatoria de evaluación ordinaria.

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

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



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](#)

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

- Lodish H, et al. Biología Celular y Molecular, 7ª edición, Panamericana, 2016
- Karp, G. Biología Celular y Molecular. 7ª Edición. McGraw Hill, 2014
- Salazar, A. et. al. Biología Molecular. 1ª Edición. McGraw Hill, 2013
- Nelson D.L. y Cox, M.M., "Lehninger, Principios de Bioquímica", 7ª edición. Omega 2018

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- McKee, T y McKee, J.R. "Bioquímica, las bases moleculares de la vida" 4º edición. McGraw Hill, 2009
- B. Alberts, Biología Molecular de la Célula 6ª Edición. Omega, 2016.

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



Laboratorio de prácticas. Pizarra y guion de prácticas. Por parte del alumno: bata de laboratorio, marcador de vidrio y opcionalmente gafas.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
1.5	Según disponibilidad del laboratorio

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

Add as many pages as modules you plan to include.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Varían dependiendo del bloque: Lección Magistral y clases de problemas. Prácticas de laboratorio

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 presenciales	32	Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	70
Seminarios y Actividades académicamente dirigidas	10	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos: - Preparación de seminarios. Realización de informes, trabajos, memorias,... - Laboratorio - Preparación orientada a la evaluación	20



Laboratorio	15		
Evaluación	3		
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
Evaluación diaria del trabajo realizado en el laboratorio.	30%	Será necesaria la entrega de los cuadernos de prácticas para acceder al examen de prácticas.
Test de prácticas de laboratorio		Será necesaria su superación para acceder a las pruebas de evaluación.
Prueba de evaluación parcial	50%	Su superación permitirá al alumno optar por la elección del contenido en la prueba de evaluación final.
Prueba de evaluación ordinaria final		Ambas pruebas: Pruebas escritas con casos prácticos.
Seminarios	20%	Evaluación continua a lo largo del curso.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**

Examen final: 50% (La prueba se supera con un 5 sobre 10). Se ofrecerá al alumno la posibilidad de realizar una prueba objetiva sobre aproximadamente la mitad del temario. Si el alumno supera dicha prueba con un 5 sobre 10 no necesitará examinarse de esta parte en el examen final. La nota final se calculará haciendo la media ponderada de las dos pruebas.

Prácticas de Laboratorio: 30% Realizar y superar las prácticas de laboratorio es condición necesaria para aprobar la asignatura. En las prácticas de laboratorio se evaluará la actitud del alumno a lo largo del desarrollo de las prácticas, la memoria del trabajo práctico entregado por el alumno el último día de prácticas y un examen tipo test que se realizará también el último día de prácticas.



Evaluación continua: Seminarios: 20% La preparación, exposición de trabajos y asistencia al 80% de los mismos es obligatoria para la obtención de la nota correspondiente.

- **Convocatoria extraordinaria^(*)Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):**

En la convocatoria extraordinaria los alumnos realizarán un examen final de toda la asignatura con un valor del 100%.

(*) 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

- **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.**

