



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

AGRONÓMICA Y DE MONTES

**GRADO DE ENOLOGÍA**

CURSO 2024/25

**AMPLIACIÓN DE QUÍMICA Y  
BIOQUÍMICA**

## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** AMPLIACIÓN DE QUÍMICA Y BIOQUÍMICA**Código:** 102150**Plan de estudios:** GRADO DE ENOLOGÍA**Curso:** 1**Materia:** QUÍMICA**Carácter:** BASICA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** MALDONADO ALCONADA, ANA MARIA**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**Ubicación del despacho:** Edificio Severo Ochoa Planta Baja**E-Mail:** bb2maala@uco.es**Teléfono:** 957218574

## Breve descripción de los contenidos

---

Conocimientos básicos de química orgánica, especialmente en aspectos de enlace y estereoquímica de los compuestos orgánicos. Nombrar e identificar cualquier tipo de compuesto orgánico.

Propiedades químicas y papel biológico de las principales biomoléculas. Conocimientos básicos de la enzimología, enfatizando en aspectos de cinética y mecanismo de acción de los enzimas. Principios de la bioenergética, con especial dedicación a los principales mecanismos de fosforilación. Panorámica introductoria al metabolismo de carbohidratos, lípidos y aminoácidos y su integración.

Técnicas e instrumentación básicas en el análisis y cuantificación de las principales biomoléculas y en la determinación de actividades enzimáticas.

Actualidad en el área de la Bioquímica aplicada al área agroalimentaria y de la enología.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Mínimo manejo del inglés, al menos a nivel científico técnico.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### MÓDULO A: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA

##### BLOQUE I. La materia: Estructura de átomos y moléculas

Tema 1. Estructura extranuclear del átomo. De la Física Clásica a la Física Cuántica. Teoría de Bohr del átomo de H. Naturaleza dual del electrón. Mecánica Cuántica. Orbitales atómicos. Relaciones periódicas de los elementos.

Tema 2. Enlace químico y estructura molecular (I). Enlace químico. Teoría de Lewis. Enlace Iónico. Enlace Covalente. Teoría de Repulsión entre pares de electrones de la capa de valencia.

Tema 3. Enlace químico y estructura molecular (II). Teoría de Enlace Valencia. Teoría de Orbitales Moleculares. Enlace Metálico. Fuerzas intermoleculares.

##### BLOQUE II: Química del Carbono.

Tema 4. Química del Carbono. Isómeros. Reacciones. Propiedades según el grupo funcional

#### MÓDULO B: BIOQUÍMICA

##### BLOQUE III: BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA AGRONÓMICA

Tema 5. Introducción a la Bioquímica.

Tema 6. Biomoléculas. Composición química de los seres vivos. Principales grupos de biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos, proteínas.

Tema 7. Enzimas. Clasificación y nomenclatura. Cinética enzimática.

Tema 8. Bioenergética y metabolismo. Principales rutas metabólicas.

Tema 9. Biotecnología aplicada a cultivos y especies de interés agronómico y en el área de la enología.

### 2. Contenidos prácticos

#### MÓDULO A: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA

Formulación orgánica.

- Alcanos, alquenos y alquinos.
- Hidrocarburos aromáticos.
- Hidrocarburos halogenados.
- Alcoholes, fenoles y éteres.
- Aldehídos y cetonas.
- Ácidos carboxílicos y ésteres.
- Derivados nitrogenados

#### MÓDULO B: BIOQUÍMICA

##### 1. PRÁCTICAS DE AULA

- Investigación molecular en el área agroalimentaria.
- Resolución de problemas y cuestiones.
- Búsqueda de información en fuentes bibliográficas científicas. Lectura y discusión de artículos científicos relevantes
- Elaboración de propuestas biotecnológicas: aspectos conceptuales y metodológicos.
- Elaboración y exposición de un trabajo .

##### 2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Técnicas preparativas.

- Cromatografía en capa fina de pigmentos vegetales.
- Extracción y análisis de ácidos nucleicos.

Técnicas analíticas.

Determinación de azúcares reductores.

Cuantificación de proteínas mediante el método de Bradford.

Ensayo de actividades enzimáticas. Efecto de pH y temperatura.

Interpretación, análisis y discusión de los resultados obtenidos.

## Bibliografía

---

### Bibliografía básica

#### AMPLIACIÓN DE QUÍMICA

- E. QUIÑOÁ. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. Ed. Schaum.
- W.R. PETERSON. Introducción a la nomenclatura de las sustancias. Ed. Reverté.
- M. MAYÉN; J.M. R. MELLADO y R.R. AMARO. 2010. Complementos docentes en Química General y su adecuación a la Metodología del Espacio Europeo de Educación Superior. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- J.C. KOTZ y P.M. TREICHEL. 2003. Química y Reactividad Química. Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid.
- W.H. FREEMAN & Co. 2005. Química. Un proyecto de la American Chemical Society. Ed. Reverté. Barcelona.
- M. GARCÍA; A. GARCÍA; A. NAVARRETE; M.L. QUIJANO; P.AZUARA; J.L. BALLESTEROS; C. DÍAS; M. MAYÉN; J. A. NAVÍO; J.RINCÓN Y P. RODRÍGUEZ. 2008. Iniciación a la Química: Preparación para el acceso a la Universidad. Ed. Junta de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Disponible en Internet.

#### BIOQUÍMICA

- Nelson D.L, Cox M.M. Lehninger. Principios de Bioquímica. 8ª edición (2021). Ed. Omega. ISBN-10 1319228003
- Stryer L., Tymoczko J., Berg J.Stryer Bioquímica .Curso basico. Segunda edicion (2014). Editorial Reverte. ISBN: 978-84-291-7603-2.
- Acquaah G. Principles of Plant Genetics and Breeding . 3rd Edition. ISBN-13 978-1119626329
- Slater, A., Scott N., Fowler. M. Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants. Second Edition (2008). Oxford University Press. ISBN 0199282617
- Pallas V., Escobar C., Rodriguez-Palenzuela P., Marcos J.F. Herramientas Biotecnológicas en Fitopatología. (2007). Ediciones Mundi Prensa. ISBN 978-84-8476-319-2.
- Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R.L. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. second edition (2015). American Society of Plant Physiologists. Paperback ISBN: 9780470714218; Hardback ISBN: 9780470714225
- Tiwari, A., Tikoo, S.K., Angadi, S.P., Kadaru, S.B., Ajanahalli, S.R., Vasudeva Rao, M.J. (2022). Use of Molecular Technologies in Plant Breeding. In: Market-Driven Plant Breeding for Practicing Breeders. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-5434-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-19-5434-4_5)
- García del Moral Garrido LF. Biotecnología Vegetal. Universidad de Granada, 2021.

#### Bibliografía complementaria

- R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD y F.G. HERRING. 2002. Química General. Ed. Pearson Educación. Madrid.
- M.D. REBOIRAS. 2006. Química: La ciencia básica. Ed. Thomson -Paraninfo. Madrid.
- A. FERNÁNDEZ y C. PÉREZ. 2005. Química. Colección Schaum. Ed. McGraw-Hill España. Madrid
- T.M. DEVLIN. Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas (3ª edición). 1999. Ed. Reverté,

Barcelona.

- J.E. HERRERA et al. Elementos de Bioquímica. 1993. Ed. Interamericana, Madrid.
- J. LUQUE y A. HERRÁEZ. Texto ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. 2001. Ed. Harcourt, Madrid.
- Revisiones y artículos científicos del área de Bioquímica y biología molecular de cultivos de interés agronómico. <http://www.uco.es/probiveag/jorrincast.html>
- Hidalgo Togores J . Tratado de Enología. (2018). Ed. Mundi Prensa. ISBN 978-84-8476-740-4
- Hidalgo Togores J . Tratado de Viticultura. (2011). Ed. Mundi Prensa. ISBN 13: 9788484767510

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología empleada se ajusta a un modelo de evaluación continua. Ésta permite al alumnado adquirir los conocimientos propuestos sobre química general, química orgánica e inorgánica y bioquímica y sus aplicaciones en la ingeniería en el área agroalimentaria, de forma gradual, así como la adquisición de las competencias recogidas en el plan de estudios. Las clases magistrales se combinan con numerosas y diversas actividades en grupos reducidos que permitan al alumno aprender por sí mismo. La evaluación hace referencia a las cuestiones diarias y ejercicios semanales propuestos por el profesorado y que tienen que ser resueltos por el estudiantado tanto en grupo completo como reducido. Las actividades de procesamiento de la información (estudio de casos y análisis de documentos) hace referencia a la presentación semanal, por parte del alumno, de los avances en el desarrollo de un trabajo sobre un tema propuesto y dirigido por el profesor que deberán presentar y defender a final de curso (Actividades de comunicación oral). Las actividades de experimentación práctica hacen referencia a las prácticas de laboratorio en bioquímica y taller en Ampliación de química y bioquímica.

Todos los materiales empleados en clase están a disposición de los alumnos a través de la Plataforma Moodle, que se utilizará también para la realización y corrección de actividades y evaluaciones, lo que permitirá que los alumnos a tiempo parcial puedan también participar activamente en todas las actividades (excepto los exámenes y las prácticas de laboratorio, actividades necesariamente presenciales) y resolver sus dudas mediante los foros habilitados al efecto.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera. El profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas en cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe del Área de Inclusión. Para los alumnos a tiempo parcial sólo es obligatorio realizar la actividad presencial "prácticas de laboratorio". Se aconseja apoyarse en las tutorías, que pueden llevarse a cabo de forma virtual.

### Actividades presenciales

| Actividad                               | Grupo completo | Grupo pequeño | Total |
|-----------------------------------------|----------------|---------------|-------|
| <i>Actividades de comunicacion oral</i> | -              | 11            | 11    |

| <b>Actividad</b>                                          | <b>Grupo completo</b> | <b>Grupo pequeño</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| <i>Actividades de evaluación</i>                          | 6                     | -                    | 6            |
| <i>Actividades de experimentación práctica</i>            | -                     | 6                    | 6            |
| <i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i> | 27                    | -                    | 27           |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i>     | -                     | 10                   | 10           |
| <b>Total horas:</b>                                       | <b>33</b>             | <b>27</b>            | <b>60</b>    |

### Actividades no presenciales

| <b>Actividad</b>                                           | <b>Total</b> |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Actividades de búsqueda de información</i>              | 25           |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i>      | 35           |
| <i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i> | 30           |
| <b>Total horas:</b>                                        | <b>90</b>    |

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE3 Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones.

## Métodos e instrumentos de evaluación

| Competencias                                  | Examen                 | Medios de ejecución práctica | Medios orales          | Producciones elaboradas por el estudiantado |
|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| CB1                                           | X                      | X                            |                        | X                                           |
| CB2                                           | X                      | X                            |                        | X                                           |
| CB5                                           |                        |                              | X                      | X                                           |
| CE3                                           | X                      | X                            |                        |                                             |
| <b>Total (100%)</b><br><b>Nota mínima (*)</b> | <b>50%</b><br><b>5</b> | <b>30%</b><br><b>5</b>       | <b>10%</b><br><b>5</b> | <b>10%</b><br><b>5</b>                      |

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

PARA APROBAR LA ASIGNATURA ES NECESARIO APROBAR CADA MÓDULO DE FORMA INDEPENDIENTE CON UN 5.0. LA NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA SERÁ LA MEDIA DE AMBOS MÓDULOS

#### En relación al Módulo de Ampliación de química, MÓDULO A

- La nota final del módulo A será la nota obtenida en el examen que se realizará al finalizar el mismo.
- El alumno tendrá una segunda oportunidad en el examen final de la asignatura 2ª y/o 3ª convocatoria.

#### En relación al Módulo de Bioquímica: MÓDULO B

La nota final del Módulo de Bioquímica se establecerá en base a la evaluación continua con los porcentajes reseñados. La evaluación continua tendrá en cuenta: la asistencia participativa en clase, la realización de cuestiones y problemas en clase y en casa, la capacidad de análisis y comprensión de las lecturas, la realización de controles parciales de conocimientos y competencias, la búsqueda y procesamiento de información enfocado a la presentación y defensa de un trabajo, las prácticas de laboratorio, los seminarios y cualquier otra actividad programada. Aquellos alumnos que no superen 5 puntos sobre 10, tendrán que hacer un examen final que versará sobre los contenidos teóricos y prácticos. La asistencia a las prácticas de aula o de laboratorio es imprescindible para presentar los ejercicios o memorias correspondientes para la evaluación continua de estas actividades. La asistencia a las prácticas de laboratorio es imprescindible para superar la asignatura. El alumnado que no haya aprobado durante el curso las PA o las PL, tendrá que presentarse a un examen de recuperación que se hará junto con el Examen Final. La calificación obtenida mediante evaluación continua se mantendrá para la/s convocatoria/s de Septiembre/Diciembre del año académico en curso y, por tanto, en esta convocatoria sólo habrá de realizarse el examen sobre conceptos teóricos.

Los módulos aprobados se guardarán durante el curso académico. El alumno repetidos tendrá que cursar la asignatura como un alumno de primera matrícula.

En relación al desarrollo y evaluación de la asignatura, el profesorado podrá implementar medidas especiales de manera justificada y motivada, especialmente en lo que respecta a la evaluación de los

estudiantes, incluida la posible no aprobación de la asignatura, en casos de situaciones excepcionales como plagio, uso de métodos fraudulentos en trabajos o exámenes, así como otras circunstancias que puedan afectar al principio de proporcionalidad, como ausencias reiteradas o cualquier violación de las normas básicas de convivencia establecidas en el Reglamento de Convivencia de la Universidad de Córdoba (aprobado por el Consejo de Gobierno el 1 de julio de 2016).

### **Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial o con necesidades educativas especiales se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten y siguiendo las directrices del Área de Inclusión de la UCO. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación. Los alumnos a tiempo parcial podrán ser evaluados con los mismos instrumentos de evaluación que los alumnos a tiempo completo. Alternativamente, se les podrá evaluar a través de un examen final. En este caso, la calificación final será: Examen: 80 %, Informe de prácticas: 20 %. Los alumnos que presenten algún tipo de discapacidad serán atendidos con las facilidades y adaptaciones que requieran por su condición para que puedan seguir la asignatura y ser evaluados de forma equivalente.

### **Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Para la convocatoria extraordinaria en las fechas aprobadas para su desarrollo (septiembre-octubre), se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación continua superadas, que figuran específicamente en la guía docente del curso. En la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se aplicarán las Adaptaciones metodológicas para alumnos repetidores descritas en aclaraciones generales.

### **Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Según Reglamento de Régimen Académico de la UCO*

## **Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Fin de la pobreza  
Hambre cero  
Salud y bienestar  
Educación de calidad  
Igualdad de género  
Trabajo decente y crecimiento económico  
Reducción de las desigualdades  
Producción y consumo responsables  
Acción por el clima  
Vida de ecosistemas terrestres

## Otro profesorado

---

**Nombre:** ROJANO DELGADO, ANTONIA MARIA

**Departamento:** QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie 3º Planta

**E-Mail:** q92rodea@uco.es

**Teléfono:** 957211092

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---