

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	204001	BIOQUIMICA ENOLOGICA
Titulación	0204	LICENCIATURA EN ENOLOGÍA
Departamento	C125	BIOQUIM. Y BIOL. MOLEC., MICROB., MED. PREV. Y SALUD PUBL., FISIOL. Y GEN.
Curso	1	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	5,5	
Créditos Teóricos	3,5	Créditos Prácticos 2,5
		Tipo Troncal

Profesores	Carlos Pendón Meléndez (Responsable)
Objetivos	<p>Los Objetivos Generales propuestos para esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Que el alumno adquiera conocimientos básicos y aplicados a nivel bioquímico de los procesos de crecimiento y maduración de la uva y de los procesos de vinificación y crianza biológica. •Que el alumno adquiera conocimientos básicos de trabajo en el laboratorio de Bioquímica. •Que el alumno se familiarice con las fuentes de información y desarrolle espíritu crítico. <p>Y los objetivos más específicos están dirigidos a que los alumnos adquieran conocimientos básico y actualizados sobre :</p> <ul style="list-style-type: none"> •la composición de la uva, y los

Código Seguro de verificación: 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==

	<p>vinos,</p> <ul style="list-style-type: none"> • los procesos y cambios bioquímicos que se producen durante el proceso de maduración de la uva, • los procesos y cambios bioquímicos que se producen durante los procesos fermentativo y de vinificación, • los procesos y cambios bioquímicos que se producen durante la crianza biológica de los vinos, • los procesos y cambios bioquímicos relacionados con la conservación y alteraciones de los vinos, • las aplicaciones bioquímicas que se utilizan en la fabricación de los vinos, • y como objetivo general, que el alumno adquiera conocimientos básicos en Bioquímica que le permitan enfrentarse a la resolución de problemas prácticos reales que le puedan surgir en el desarrollo de su profesión, y abordar el desarrollo de ideas con el fin de mejorar los procesos de fabricación de los vinos y obtener mejoras en las calidades de los mismos.
Programa	<p>PROGRAMA DE LAS CLASES DE TEORÍA</p> <p>El programa está dividido en 7 Partes:</p> <p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>II. ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN BIOQUÍMICA y MADURACIÓN DE LA UVA</p> <p>III. BIOQUÍMICA DE LAS FERMENTACIONES, LA VINIFICACIÓN Y LA CRIANZA BIOLÓGICA</p> <p>IV. BIOQUÍMICA DE LAS ALTERACIONES DEL VINO</p> <p>V. APLICACIONES BIOQUÍMICAS A LA PRODUCCIÓN DEL VINO</p> <p>Cada una de estas partes incluyen los temas y capítulos que se detallan a continuación:</p> <p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>TEMA 1. Conceptos preliminares</p> <p>1.1. La Bioquímica y la Enología.</p> <p>II. ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN BIOQUÍMICA y MADURACIÓN DE LA UVA</p>

Código Seguro de verificación: 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/9
 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==			

TEMA 2.	Estructura del Grano de uva
2.1.	Estructura de la baya.
TEMA 3.	Composición Bioquímica y maduración de la uva
3.1.	Glúcidos
3.2.	Lípidos
3.3.	Compuestos Nitrogenados
3.4.	Otros compuestos
III.	BIOQUÍMICA DE LAS FERMENTACIONES, LA VINIFICACIÓN Y LA CRIANZA BIOLÓGICA
TEMA 4.	Rutas Centrales del Metabolismo
4.1	Introducción general al metabolismo
4.2.	Rutas centrales del metabolismo energético I.
4.3.	Rutas centrales del metabolismo energético II.
TEMA 5.	Bioquímica de las fermentaciones
5.1.	Fermentación Alcohólica
5.2.	Otras fermentaciones.
5.3.	Metabolismo de compuestos nitrogenados y su importancia enológica.
5.4.	Metabolismo de los compuestos azufrados y su importancia enológica
5.5.	Fermentación endógena del grano de uva
TEMA 6.	Bioquímica de la vinificación y la crianza biológica
10.1.	El fenómeno de la autólisis de las levaduras.
10.2.	Bioquímica de la vinificación.
10.3.	Vinificaciones especiales I.
10.4.	Vinificaciones especiales II.
IV.	BIOQUÍMICA DE LAS ALTERACIONES DEL VINO
TEMA 7.	Alteraciones de origen microbiano y enzimático de los vinos.
7.1.	Alteraciones producidas por microorganismos.
7.2.	Alteraciones con un origen enzimático.
V.	APLICACIONES BIOQUÍMICAS A LA PRODUCCIÓN DEL VINO
TEMA 8.	Enzimas y Enología

Código Seguro de verificación: 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/9
 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==			

8.1 Enzimas utilizados en la fabricación de los vinos.

PROGRAMA DE LAS CLASES DE PRÁCTICAS

La asignatura de Bioquímica Enológica tiene asignada 2,5 créditos de clases prácticas. Esto supone un total de 25 horas a lo largo del desarrollo del curso. El programa que yo propongo para aprovechamiento de estos créditos, se divide en dos tipos de actividades: sesiones de trabajo en el laboratorio y seminarios. Cada una de estas actividades se desarrollaría de la siguiente manera:

- i) Sesiones de trabajo en el laboratorio: cinco sesiones de cuatro horas de duración cada una. Esto supone un total de 20 horas (2,0 créditos), que se impartirían, de forma continuada, durante una semana.
 - ii) Sesiones de seminarios bibliográficos: cinco sesiones de una hora de duración cada una, lo que supone un total de 5 horas de clase (0,5 créditos) que se impartirían durante todo el curso.
- i) Programa de las sesiones de trabajo en el Laboratorio:
- Cuantificación de proteínas: método de Lowry y método de Bradford
 - Análisis electroforético de las proteínas presentes en las distintas muestras.
 - Análisis enzimático de distintos ácidos presentes en el vino (ácido málico, ácido láctico, acético, L-ascórbico, cítrico, glucónico, succínico)
 - Análisis enzimático de acetaldehído, etanol y glicerol
 - Análisis cuantitativo y cualitativo de lípidos presentes en distintas muestras
 - Análisis de azúcares reductores totales
 - Análisis enzimático de D-

Código Seguro de verificación:0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==

glucosa/D-fructosa.

- Análisis enzimático de Sacarosa/D-glucosa
- Determinación de la actividad oxidásica en mostos y vinos
- El ordenador como herramienta de trabajo en Bioquímica

ii) Programa de los seminarios Bibliográficos
 Los sesiones de seminarios bibliográficos están encaminados a desarrollar un hábito de lectura de trabajos de investigación originales. Este hábito redundará en el desarrollo de un espíritu crítico por parte del alumno. La exposición del trabajo permitirá al alumno enfrentarse a hablar en público.

Las sesiones de seminarios se plantean como la exposición, al resto de los componentes de la clase, de un trabajo de investigación, novedoso y reciente o de un tema que esté relacionado con la Enología en el ámbito de la Bioquímica y la Biología Molecular. Éste dispondrá de un tiempo de 10 - 12 minutos para su exposición, tras el cual se abre un período de 5 minutos de discusión sobre el mismo.

Los alumnos, mediante los seminarios bibliográficos tienen la oportunidad de consultar bibliografía original, profundizar en su entendimiento y transmitir la información obtenida a los demás, fomentando así el interés y la discusión sobre el trabajo que ha escogido. Es precisamente la técnica, la profundidad y la forma como se haya preparado la exposición lo que logrará atraer la atención del resto de los alumnos hacia el trabajo.

Los temas de los seminarios son de libre elección, con la única condición que

Código Seguro de verificación:0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==

	<p>en ellos se vean reflejados aspectos Bioquímicos y Moleculares con la Enología. Por ejemplo, estudios sobre los componentes del vino que presentan actividad biológica o estudios sobre las capacidades fermentativas de la levaduras, o mejoras genéticas conseguidas en la vid. Una vez que han escogido el trabajo o tema que les puede interesar, el profesor decidirá si es adecuado al contexto en el que se desarrolla la asignatura y tras su preparación se expondrá en clase, tal como he comentado anteriormente.</p> <p>La exposición de los trabajos se considera voluntaria, de tal forma que siempre se valorará positivamente.</p>
Actividades	Asistencia a conferencias y visitas a empresas y laboratorios. Todas estas actividades se organizan desde la coordinación de la Licenciatura anualmente.
Metodología	<p>La metodología que se utilizará en esta asignatura es la siguiente:</p> <p>Lección magistral.</p> <p>Tutorías.</p> <p>Clases de prácticas de laboratorio y en el aula de informática.</p> <p>Seminarios bibliográficos y otras actividades, como asistencia a conferencias o visitas a empresas y Laboratorios, Uso de Internet</p> <p>Trabajos de investigación sobre la materia</p> <p>Uso de fuentes bibliográficas originales</p>
Criterios y sistemas de evaluación	La evaluación de esta asignatura se hará teniendo en cuenta tanto los conocimientos adquiridos por el alumno como el trabajo desarrollado en la misma. Esto es, la nota final vendrá determinada por el número de créditos asignado a cada uno de los

Código Seguro de verificación:0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==

	<p>componentes didácticos en que he dividido el curso. Sin embargo al alumno se le exigen en cualquier caso que al menos apruebe el examen correspondiente a las clases de teoría y que asista obligatoriamente a las clases de prácticas para tener opción a aprobar. En la tabla adjunta se detallan los porcentajes de participación de cada uno de estos componentes sobre la nota final:</p> <p>Criterios de Evaluación de la Asignatura Bioquímica Enológica Actividad</p> <p>Participación en la nota final</p> <table> <tr> <td>Clases de teorías</td> <td>Examen *</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60 %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clases prácticas</td> <td>Asistencia a las sesiones **</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Examen de prácticas</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Memoria de prácticas</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminarios bibliográficos</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>100 %</td> </tr> </table> <p>(*) Para poder aprobar la asignatura es necesario tener aprobado el examen de las clases de teoría. (**) Para poder aprobar la asignatura es obligatorio asistir a las sesiones de prácticas.</p>	Clases de teorías	Examen *		60 %			Clases prácticas	Asistencia a las sesiones **	10 %		Examen de prácticas	10 %		Memoria de prácticas	10 %		Seminarios bibliográficos	10 %	Total		100 %
Clases de teorías	Examen *																					
60 %																						
Clases prácticas	Asistencia a las sesiones **	10 %																				
	Examen de prácticas	10 %																				
	Memoria de prácticas	10 %																				
	Seminarios bibliográficos	10 %																				
Total		100 %																				
Recursos bibliográficos	<ul style="list-style-type: none"> • J.A. Suárez Lepe LEVADURAS VÍNICAS. FUNCIONALIDAD Y USO EN BODEGAS Ediciones Mundi-Prensa, 1997 • M. Marro PRINCIPIOS DE VITICULTURA Ediciones Ceac, 1989 • R.Parés y A.Juárez BIOQUIMICA DE MICROORGANISMOS Ed. Reverté, 1997 • Hans-Walter Heldt PLANT BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY Oxford University Press, 1997 																					

Código Seguro de verificación:0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/9
			
0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==			

- Claude Flanzy
ENOLOGÍA: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y
TECNOLÓGICOS
AMV Ediciones. Mundi Prensa, 2000
- J. Azcon-Bieto y M. Talon
FISIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA VEGETAL
Ed. Interamericana- McGraw-Hill,
1993
- Raham H. Fleet
WINE MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
2 nd edition. Harwood Academic
Publishers, 1994
- R.B. Boulton, V.L.
Singleton, L.F. Visón and R.E.
Kunkee
PRINCIPLES AND PRACTICES OF
WINEMAKING
An Aspen Publication,1998
- E. Peynaud
ENOLOGÍA PRACTICA: CONOCIMIENTO Y
ELABORACIÓN DEL VINO
3a Ed. Ediciones Mundi-Prensa, 1999
- J.A. Suarez-Lepe y B.
Iñigo-Leal
MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICA: FUNDAMENTOS
DE VINIFICACIÓN
2a Ed. Ediciones Mundi-Prensa, 1992
- B.W. Zoeckleing, K.C.
Fugelsang, B.H. Gump and F.S. Nury
WINE ANALYSIS AND PRODUCTION
The Chapman and Hall Enology
Library, 1995
- R.S. Jackson
WINE SCIENCE: PRINCIPLES AND
APPLICATIONS
Academic Press, 1994
- C. K. Mathews, K.E. Van
Holde, K. G. Ahern.
BIOQUÍMICA
3ª Ed. Addison Wesley, 2002
- D. Voet, J, Voet
BIOCHEMISTRY
2nd edition. John Wiley and Sons,
1995
- G.M. Walker
YEAST. PHYSIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
John Wiley and Sons, 1998

Código Seguro de verificación:0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==

Código Seguro de verificación: 0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/9



0V+/hlxHKDisyrCz056Eaw==