

**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	ANALISIS INSTRUMENTAL ENOLOGICO		
<b>Materia</b>	QUIMICA ENOLÓGICA		
<b>Módulo</b>	OPTATIVO		
<b>Titulación</b>	GRADO DE ENOLOGIA		
<b>Plan</b>	444	<b>Código</b>	42059
<b>Periodo de impartición</b>	SEGUNDO CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OP
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	3º
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Ana Maria Martinez Gil		
<b>Otro/s profesor/es</b>	Jose Antonio Fernández Escudero		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:anamaria.martinez.gil@uva.es">anamaria.martinez.gil@uva.es</a> , <a href="mailto:joseantonio.fernandez@uva.es">joseantonio.fernandez@uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Ver web de la asignatura		
<b>Departamento</b>	QUIMICA ANALITICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El real decreto 595/2002 de 28 de junio de 2002 que regula la habilitación para ejercer la profesión de enólogo indica expresamente que es competencia general del enólogo el control de las materias primas y productos enológicos así como la dirección del laboratorio de análisis correspondiente. Indica expresamente que el enólogo “debe dirigir el laboratorio de análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos para el control de materias primas, productos enológicos, productos intermedios del proceso de elaboración y productos finales a lo largo de su proceso evolutivo”.

### 1.2 Relación con otras materias

Química enológica  
Análisis Químico Enológico  
Tecnología enológica I y II  
Análisis sensorial de vinos  
Prácticas integradas de enología

### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado de Enología.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G3. Ser capaz de analizar y sintetizar  
G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas  
G12: Trabajar en equipo  
G15: Demostrar un razonamiento crítico  
G20: Ser capaz de liderar.

### 2.2 Específicas

- E6 Ser capaz de participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.
- E8 Ser capaz de seleccionar la uva y transformarla en función del objetivo buscado, eligiendo la tecnología adecuada y los productos enológicos a utilizar en cada operación para la obtención de vinos de calidad de acuerdo a las disponibilidades técnicas, económicas y a las disposiciones legales.
- E9 Ser capaz de utilizar los conocimientos sobre composición y evolución del vino, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino.
- E10 Ser capaz de elegir y realizar los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos adecuados en cada momento del proceso productivo, saber interpretar los resultados y realizar las actuaciones necesarias para resolver un problema dado.
- E11 Ser capaz de elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.
- E12 Ser capaz de gestionar el destino de los subproductos y residuos obtenidos en el proceso, controlando el cumplimiento de las normas legales sobre protección del medio ambiente en todos sus aspectos y dirigir, en su caso, su aprovechamiento industrial
- E15. Ser capaz de dirigir la puesta en el mercado de los productos finales obtenidos y colaborar en su comercialización y promoción, organizando y participando, en su caso, en catas y concursos.
- E16. Ser capaz de cooperar en la comercialización de los productos enológicos, material auxiliar, maquinaria de campo y bodega, tecnicando su venta.



### 3. Objetivos

1. Comprender la amplitud de la Química Analítica y su participación en el conocimiento del contenido de los componentes de la uva, mosto, vino así como su importancia en el control de los procesos que conlleva la vinificación, mostrando especial atención a los componentes minoritarios, trazas...
2. Entender y desarrollar los métodos de análisis que permiten el control del proceso de elaboración del vino desde el viñedo a la botella.
3. Comprender la importancia de obtener resultados analíticos correctos, como base para la toma de decisiones y puesta en marcha de las medidas de actuación que fueran necesarias.
4. Participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.
5. Utilizar los conocimientos sobre composición y evolución del vino, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino.
6. Elegir y realizar los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos adecuados en cada momento del proceso productivo, saber interpretar los resultados y realizar las actuaciones necesarias para resolver un problema dado.
7. Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.
8. Dirigir la puesta en el mercado de los productos finales obtenidos y colaborar en su comercialización y promoción, organizando y participando, en su caso, en catas y concursos.
9. Cooperar en la comercialización de los productos enológicos, material auxiliar, maquinaria de campo y bodega, tecnificando su venta.

### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	12	Estudio y trabajo autónomo individual	35
Clases prácticas de aula (A)	3	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Prácticas en laboratorio (L)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	0		
Tutorías grupales (TG)			
<b>Total presencial</b>	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45</b>



## 5. Bloques temáticos<sup>1</sup>

### Bloque 1: Tratamiento de muestra

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.2

#### a. Contextualización y justificación

El tratamiento de muestra es una etapa esencial en el proceso analítico, por ello en este primer bloque se abordarán las técnicas de preparación de muestra más habituales en enología y que son imprescindibles en la mayoría de los análisis específicos de los componentes presentes en productos enológicos.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer las principales técnicas de preparación de muestra para la preparación adecuada de las muestras antes de su análisis.
- Elegir la técnica mas adecuada de preparación de muestra según la técnica de análisis a seguir.

#### c. Contenidos

- Tema 1: Tratamiento de muestras. Tratamientos previos al análisis.

#### d. Métodos docentes

Clases magistrales de carácter teórico-práctico  
Prácticas en laboratorio  
Actividades académicamente dirigidas individual y/o colectivas

#### e. Plan de trabajo

Semana 1

#### f. Evaluación

Los elementos de evaluación de esta asignatura serán:

- Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.
- La realización de pruebas escritas.

#### g. Bibliografía básica

- [Principios de análisis instrumental](#) Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman 2000
- [Fundamentos de química analítica](#). 1 / Douglas A. Skoog, Donald N. West, F. James Holler 1996
- [Química analítica](#) Douglas A. Skoog...[et al.] 2001
- [Análisis de vinos, mostos y alcoholes](#) [coordinadores, Javier Madrid Cenzano, Antonio Madrid Vicente, Gema Moreno Tejero] 2003
- [Técnicas analíticas para vinos / Juan García Barceló](#) García Barceló, Juan . Barcelona : GAB, 1990

#### h. Bibliografía complementaria

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon ... [et al.] 2003
- [Introduction to wine laboratory practices and procedures / Jean L. Jacobson](#) Jacobson, Jean L. New York : Springer, [2006]
- [Wine analysis and production / Bruce W. Zoecklein...\[et al.\]](#) New York [etc.] : Chapman & Hall, 1999
- [Wine Science : principles and applications / Ron S. Jackson](#) Jackson, Ronald S. San Diego [etc] : Academic Press, cop. 1994
- [Handbook of enology. Volume 2, The chemistry of wine, stabilization and treatments / Pascal Ribérea](#) Chichester : John Wiley, 2000

#### i. Recursos necesarios

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra

<sup>1</sup> *Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.*

**Bloque 2: Aplicación de la espectrofotometría al análisis de mostos y vinos**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.4

**a. Contextualización y justificación**

Este bloque está enfocado a la adquisición de los conocimientos necesarios sobre las técnicas de análisis de espectrofotometría UV-VIS, absorción y emisión atómica e infrarrojo, para su aplicación al análisis de productos enológicos.

Se contempla la descripción del fundamento de las distintas técnicas, se abordará la descripción del equipamiento que se emplea así como de las principales aplicaciones al sector enológico. Tras completar en el aula los principales aspectos teóricos, en el laboratorio se realizarán sesiones prácticas para conocer y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Posteriormente, en el aula se analizarán los resultados de las prácticas y de las aplicaciones más interesantes.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Discutir y analizar las aplicaciones de las técnicas descritas en el análisis enológico.

**c. Contenidos**

- Tema 2: Aplicación de la espectrofotometría Ultravioleta visible al análisis de mostos y vinos. El color de los mostos y vinos.
- Tema 3: Aplicación de la espectrofotometría de absorción atómica al análisis de mostos y vinos
- Tema 4: Aplicación de la espectrofotometría infrarrojo al análisis de mostos y vinos

**d. Métodos docentes**

Clases magistrales de carácter teórico-práctico. Prácticas en laboratorio  
Actividades académicamente dirigidas individual y/o colectivas

**e. Plan de trabajo**

Semanas 2 a 8

**f. Evaluación**

Los elementos de evaluación de esta asignatura serán:

- Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.
- La realización de pruebas escritas.

**g. Bibliografía básica**

- [Principios de análisis instrumental](#) Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman 2000
- [Fundamentos de química analítica](#). 1 / Douglas A. Skoog, Donald N. West, F. James Holler 1996
- [Química analítica](#) Douglas A. Skoog...[et al.] 2001
- [Análisis de vinos, mostos y alcoholes](#) [coordinadores, Javier Madrid Cenzano, Antonio Madrid Vicente, Gema Moreno Tejero] 2003
- [Técnicas analíticas para vinos / Juan García Barceló](#) García Barceló, Juan . Barcelona : GAB, 1990

**h. Bibliografía complementaria**

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon ... [et al.] 2003
- [Introduction to wine laboratory practices and procedures / Jean L. Jacobson](#) Jacobson, Jean L. New York : Springer, [2006]
- [Wine analysis and production / Bruce W. Zoecklein...\[et al.\]](#) New York [etc.] : Chapman & Hall, 1999
- [Wine Science : principles and applications / Ron S. Jackson](#) Jackson, Ronald S. San Diego [etc.] : Academic Press, cop. 1994
- [Handbook of enology. Volume 2, The chemistry of wine, stabilization and treatments / Pascal Ribérea](#)
- Chichester : John Wiley, 2000

**i. Recursos necesarios**

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra

**Bloque 3: Aplicación de la cromatografía al análisis de mostos y vinos**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.4

**a. Contextualización y justificación**

Este bloque temático se centra en la adquisición de los conocimientos necesarios sobre las técnicas de separación cromatográfica, para su aplicación al análisis de productos enológicos. Para ello, se contempla la descripción del fundamento de la cromatografía de gases y de líquidos, con la descripción del equipamiento que se emplea así como de las principales aplicaciones al sector enológico. Tras completar en el aula los principales aspectos teóricos, en el laboratorio se realizarán sesiones prácticas para conocer y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Posteriormente, en el aula se analizarán los resultados de las prácticas y de las aplicaciones más interesantes de ambas técnicas cromatográficas. Al final de este bloque abordará el panel de cata electrónico, componentes y aplicaciones.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Discutir y analizar las aplicaciones de las técnicas descritas en el análisis enológico.

**c. Contenidos**

- Tema 5: Cromatografía de líquidos aplicado al análisis enológico
- Tema 6: Cromatografía de gases aplicado al análisis enológico. La cata electrónica.

**d. Métodos docentes**

Clases magistrales de carácter teórico-práctico. Prácticas de laboratorio.  
Actividades académicamente dirigidas individual y/o colectivas

**e. Plan de trabajo**

Semanas 9 a 15

**f. Evaluación**

Los elementos de evaluación de esta asignatura serán:

- Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.
- La realización de pruebas escritas.

**g. Bibliografía básica**

- [Principios de análisis instrumental](#) Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman 2000
- [Fundamentos de química analítica](#), 1 / Douglas A. Skoog, Donald N. West, F. James Holler 1996
- [Química analítica](#) Douglas A. Skoog...[et al.] 2001
- [Análisis de vinos, mostos y alcoholes](#) [coordinadores, Javier Madrid Cenzano, Antonio Madrid Vicente, Gema Moreno Tejero] 2003
- [Técnicas analíticas para vinos / Juan García Barceló](#) García Barceló, Juan . Barcelona : GAB, 1990

**h. Bibliografía complementaria**

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon ... [et al.] 2003
- [Introduction to wine laboratory practices and procedures / Jean L. Jacobson](#) Jacobson, Jean L. New York : Springer, [2006]
- [Wine analysis and production / Bruce W. Zoecklein...\[et al.\]](#) New York [etc.] : Chapman & Hall, 1999
- [Wine Science : principles and applications / Ron S. Jackson](#) Jackson, Ronald S. San Diego [etc] : Academic Press, cop. 1994
- [Handbook of enology. Volume 2, The chemistry of wine, stabilization and treatments / Pascal Ribérea](#)
- Chichester : John Wiley, 2000

**i. Recursos necesarios**

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.Pizarra



## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1.	0.2	Semana 1
Bloque 2.	1.4	Semanas 2 a 8
Boque 3.	1.4	Semanas 9 a 15

## 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
a. Evaluación continua		Se hace media entre las 3 partes si se superan las pruebas escritas con una calificación mínima de 5.
Evaluación mediante pruebas escritas	50%	
Memoria de prácticas	20%	
Actividades académicamente dirigidas	30%	
b. Evaluación no continua		
Examen final	100%	

## 8. Consideraciones finales

Esta asignatura requiere una actualización periódica ya que continuamente aparecen novedades científicas y tecnológicas, por ello la consulta de revistas tanto en papel como en formato digital es fundamental y complementaria de las fuentes bibliográficas citadas en cada bloque.

### REVISTAS DESTACABLES DE CONSULTA EN BIBLIOTECA

- Analytica Chimica Acta
- Journal of Chromatography
- Talanta
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- American Journal of Enology and Viticulture
- Bulletin de l'OIV
- Journal of Food Chemistry

## 9. Currículum de los profesores

Los profesores pertenecen al Departamento de Química Analítica de la Universidad de Valladolid y realizan su labor investigadora en el grupo UVaMOX ([www.uvamo.com](http://www.uvamo.com) , [www.oxygenandwine.com](http://www.oxygenandwine.com))

- Ana María Martínez Gil. Profesor Ayudante Doctor de la Universidad de Valladolid (2016) perteneciente al Dpto. de Química Analítica. Doctora en Enología por la Universidad de Castilla-La Mancha (2013). Miembro del grupo de investigación UVaMOX. Participación como investigador principal y colaborador en diferentes proyectos internacionales, europeos y nacionales de investigación en el campo de la enología. Con 17 publicaciones en revistas internacionales indexadas SCI en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos. Especialista química analítica enológica (aromas, polifenoles, aminoácidos).