

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

<b>Asignatura</b>	Química Enológica		
<b>Materia</b>	Química Enológica		
<b>Módulo</b>	Módulo de Enología		
<b>Titulación</b>	PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS Y GRADO EN ENOLOGÍA (I-ENOFOD)		
<b>Plan</b>	Plan 613	<b>Código</b>	42036
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OB: Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Segundo
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Ana María Martínez Gil, 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>		
<b>Horario de tutorías</b>	Ver web de la asignatura		
<b>Departamento</b>	Química Analítica		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

En el módulo de enología la asignatura pretende profundizar en el conocimiento de la composición química de uvas, mostos, vinos y otros productos enológicos, y sus implicaciones en las características de los distintos productos.

### 1.2 Relación con otras materias

Química  
Análisis Químico Enológico

### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado en Enología

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G2: Saber y aplicar los conocimientos en la práctica  
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

### 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



### 3. Objetivos

Los objetivos generales de la asignatura Química Enológica son aquéllos que el alumno debe alcanzar al finalizar los estudios de esta disciplina, como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los objetivos generales que se persiguen con el programa de Química Enológica son básicamente los siguientes:

- Conocer la composición del mosto y del vino.
- Describir los cambios fisiológicos y bioquímicos que se producen en la uva durante su maduración y sobremaduración.
- Conocer los procesos de transformación del mosto en vino desde el punto de vista de sus componentes.
- Estudiar los fenómenos producidos en el vino, así como sus modificaciones y correcciones.
- Conocer los procesos producidos y las modificaciones fisicoquímicas en el vino durante su crianza y envejecimiento.
- Adquirir los conocimientos necesarios de química enológica para la resolución de problemas analíticos en el proceso de elaboración de productos enológicos.
- Participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: INTRODUCCION :CONCEPTOS QUIMICOS DE UVA, MOSTO Y VINO

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

###### a. Contextualización y justificación

Se comienza realizando una visión global y de introducción de los diferentes componentes químicos de la uva, del mosto y del vino, conceptos básicos e imprescindibles y que son esenciales para el desarrollo de la asignatura.

###### b. Objetivos de aprendizaje

- Comenzar a conocer los diferentes componentes químicos de uva, mosto y vino
- Controlar la composición química de las diferentes partes de la uva
- Comprender la importancia del equilibrio de los diferentes componentes y su importancia como factor de calidad
- Conocer la composición del mosto y del vino.
- Describir los cambios fisiológicos y bioquímicos que se producen en la uva durante su maduración y sobremaduración.
- Conocer los procesos de transformación del mosto en vino desde el punto de vista de sus componentes.
- Estudiar los fenómenos producidos en el vino, así como sus modificaciones y correcciones.
- Conocer los procesos producidos y las modificaciones fisicoquímicas en el vino durante su crianza y envejecimiento. Reconocimiento y familiarización con el material de laboratorio, Normas de seguridad del laboratorio, Normas de seguridad Covid-19.
- Practicar cálculos comunes y básicos en química analítica que serán necesarios y aplicados a la química enológica
- Tener un manejo básico en laboratorio en relación a la química enológica

###### c. Contenidos

- Introducción a la química enológica
- Importancia del equilibrio de componentes químicos en enología
- Normas de seguridad en un laboratorio químico

###### d. Métodos docentes

Presentación.  
Lecciones magistrales participativas.  
Actividades dirigidas individual o en grupo.  
Prácticas de laboratorio y de aula

###### e. Plan de trabajo

Semana 1 a la 3

###### f. Evaluación

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

###### g Material docente

###### g.1 Bibliografía básica



- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigara, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigara, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

## g.2 Bibliografía complementaria

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 (<https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology>)
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

## h. Recursos necesarios

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

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	Semana 1 (clase teórico-práctica)
0,2	Semana 1 (clase práctica en aula)
0,1	Semana 2 (clase teórico-práctica)
0,2	Semana 2 (clase práctica en aula)
0.2	Semana 3 (clase práctica en laboratorio )

**Bloque 2: ACIDOS Y AZUCARES EN MOSTOS Y VINOS. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA.**



---

### a. Contextualización y justificación

---

Se realiza una descripción pormenorizada de los diferentes componentes ácidos y azúcares en los distintos estadios de mosto o vino, su evolución, y su influencia enológica en la calidad del vino final.

---

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Conocer pormenorizadamente los diferentes componentes de carácter ácido y azucarado de las uvas y de los vinos.
- Conocer las propiedades fisicoquímicas y enológicas de los diferentes ácidos y azúcares.
- Adquirir nociones sobre los contenidos en ácidos y azúcares que tienen las diferentes variedades de uva
- Conocer las vías de formación y degradación de los ácidos y azúcares.
- Comprender la evolución de los ácidos y azúcares durante la maduración de la uva
- Conocer la evolución de los ácidos y azúcares de mosto a vino terminado, viendo el efecto de las diferentes fermentaciones.
- Valorar el equilibrio de los componentes ácidos y de los azúcares en la calidad final del vino.
- Conocer los factores por los que se pueden ver alterados los ácidos y azúcares de la uva, del mosto y del vino
- Saber 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 en base al tipo y concentración de azúcares y ácidos.
- Adquirir los conocimientos necesarios de química enológica para la resolución de problemas durante el proceso de elaboración de vinos.
- Controlar los conceptos de pH, acidez total y acidez volátil.
- 

---

### c. Contenidos

---

- Ácidos en mostos y vinos. Conceptos de pH, acidez total y acidez volátil
- Azúcares en mostos y vinos: Evolución durante la fermentación.

---

### d. Métodos docentes

---

Lecciones magistrales participativas.  
Actividades dirigidas individual o en grupo.  
Tutoría grupal y/o seminario  
Prácticas de laboratorio y de aula

---

### e. Plan de trabajo

---

Semana de la 2 a la 10

---

### f. Evaluación

---

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

---

### g Material docente

---

---

#### g.1 Bibliografía básica

---



- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigara, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigara, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

## g.2 Bibliografía complementaria

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 (<https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology>)
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

## h. Recursos necesarios

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

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,2	Semana 2 (clase teórico-práctica)
0,3	Semana 3 (clase teórico-práctica)
0,2	Semana 4 (clase práctica en laboratorio)
0,1	Semana 5 (seminario)
0,2	Semana 4 (clase práctica en laboratorio)
0.2	Semana 5 (clase práctica en laboratorio)
0,2	Semana 6 (clase práctica en laboratorio)
0.2	Semana 7 (clase práctica en laboratorio)
0,2	Semana 8 (clase práctica en laboratorio)

## Bloque 3: ALCOHOLES EN VINOS: PROPIEDADES E INFLUENCIA ENOLOGICA.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.5

### a. Contextualización y justificación



Se realiza un recorrido por los diferentes componentes alcohólicos que podemos encontrar en los vinos, con especial incidencia en el etanol como segundo componente en importancia en los mismos, así como su proceso de formación a través del proceso fermentativo.

## b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer en profundidad el etanol como componente principal de los vinos, sus propiedades fisicoquímicas y su influencia enológica. Conocer el proceso fermentativo desde la visión de componentes químicos.
- Conocer el resto de componentes alcohólicos que podemos encontrar en los vinos.
- Comprender la vía de formación de los alcoholes que existen en el vino
- Valorar el equilibrio de los todos los componentes alcohólicos y su influencia en la calidad final del vino
- Comprender la importancia de los alcoholes en el vino sobre el resto de componentes
- 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.
- Saber que productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas se pueden producir dependiendo del grado alcohólico y respetando los imperativos reglamentarios.
- 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 según su contenido en alcoholes Gestionar y resolver problemas en el proceso de elaboración de productos enológicos en base a su contenido alcohólico

## c. Contenidos

- Alcoholes en vinos: etanol propiedades e influencia enológica
- Otros alcoholes: glicerina, metanol y alcoholes superiores.

## d. Métodos docentes

Lecciones magistrales participativas.  
Actividades dirigidas individual o en grupo.  
Tutoría grupal y/o seminario

## e. Plan de trabajo

Semana de la 4 a la 5

## f. Evaluación

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

## g Material docente

### g.1 Bibliografía básica

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigarra, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigarra, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

### g.2 Bibliografía complementaria



- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 (<https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology>)
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) P. Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

### h. Recursos necesarios

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

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	Semana 4 (clase teórico-práctica)
0,1	Semana 5 (clase teórico-práctica)
0,1	Semana 5 (seminario)

**Bloque4: ALDEHIDOS, ESTERES, Y CETONAS EN VINOS. COMPUESTOS AROMATICOS. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.5

### a. Contextualización y justificación



Se desarrolla una descripción exhaustiva de los diferentes componentes volátiles de los vinos así como su influencia aromática, su propiedades fisicoquímicas y enológicas, su origen y evolución, su clasificación y principalmente su influencia en la calidad final del vino.

### b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer pormenorizadamente los compuestos aldehídicos, ésteres y cetonas, sus propiedades fisicoquímicas y su influencia enológica.
- Conocer los orígenes de los componentes volátiles y su evolución en los diferentes estadios de un vino.
- Conocer los perfiles aromáticos, su clasificación y la base química de los mismos.
- Manejar los aromas que nos proporcionan los principales compuestos aromáticos.
- Conocer las diferencias aromáticas de las variedades de uva, concepto variedades neutras-variedades aromáticas
- Valorar el equilibrio de los todos los componentes volátiles y aromáticos y su influencia en la calidad final del vino.
- Utilizar los conocimientos sobre composición aromática y la evolución de los aromas de la uva y el vino, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino.
- Conocer 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.
- Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios teniendo en cuenta su perfil aromático

### c. Contenidos

- Aldehídos, ésteres, y cetonas en vinos
- Compuestos aromáticos: Clasificación, orígenes y evolución.
- 

### d. Métodos docentes

Lecciones magistrales participativas.  
Actividades dirigidas individual o en grupo.  
Seminario y/o tutoría grupal

### e. Plan de trabajo

Semana de la 6 a la 10

### f. Evaluación

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

### g Material docente

#### g.1 Bibliografía básica

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigara, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigara, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzky](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

#### g.2 Bibliografía complementaria



- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 (<https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology>)
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) P. Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

### h. Recursos necesarios

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

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	Semana 6 (clase teórico-práctica)
0,1	Semana 7 (clase teórico-práctica)
0.1	Semana 10 (tutoría grupal)

## Bloque 5: COMPUESTOS FENOLICOS: ACIDOS FENOLICOS, ANTOCIANOS Y TANINOS. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación



Se plantea hacer un recorrido por los diferentes componentes polifenólicos de los vinos, con especial incidencia en su origen, forma de incorporación a los vinos, evolución y principalmente su influencia enológica en la calidad final del vino

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Conocer que son los compuestos fenólicos, sus propiedades químicas, físicas, y enológicas
- Conocer el origen y formación de los diferentes componentes fenólicos en las uvas.
- Conocer los factores que influyen en la formación de los compuestos fenólicos de las uvas
- Clasificar los compuestos fenólicos en base a sus propiedades y a su base química
- Conocer las características principales de los ácidos fenólicos, estilbenos, flavonoles, antocianos y flavanoles como principales componentes fenólicos.
- Conocer cómo se distribuyen los fenoles en las diferentes partes de la uva
- Comprender las diferencias fenólicas entre las variedades de uva
- Conocer los procesos de incorporación de los componentes polifenólicos al vino y los factores que contribuyen a la extracción de estos
- Valorar el equilibrio, interacciones y evolución de los diferentes compuestos polifenólicos y su influencia en la calidad final del vino.
- 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 en base a su contenido fenólico.
- Conocer 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.
- Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios en base a su contenido fenólico.
- 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

### c. Contenidos

---

- Compuestos polifenólicos: ácidos fenólicos y antocianos
- Componentes tánicos del vino: propiedades e importancia enológica.

### d. Métodos docentes

---

Lecciones magistrales participativas.  
Tutoría grupal y/o seminario  
Actividad dirigida individual o en grupo.

### e. Plan de trabajo

---

Semana de la 7 a la 10

### f. Evaluación

---

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

### g Material docente

---

#### g.1 Bibliografía básica

---

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigar, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigar, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998



- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

## g.2 Bibliografía complementaria

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 ([https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology))
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

## h. Recursos necesarios

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

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,1	Semana 7 (clase teórico-práctica)
0,2	Semana 8 (clase teórico-práctica)
0.1	Semana 9 (clase teórico-práctica)
0.1	Semana 10 (tutoría grupal)

## Bloque 6: ESTADOS Y FENOMENOS REDOX EN MOSTOS Y VINOS. ANTIOXIDANTES Y ANTIMICROBIANOS. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación



La influencia del oxígeno en todos los estadios de formación de un vino plantea la necesidad de estudiar los diferentes estados de oxidación-reducción y su influencia enológica, así como la incorporación de aditivos de acciones antioxidantes y acciones antimicrobianas, de cara a garantizar la calidad y estabilidad del vino.

### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Recordar conceptos de las reacciones redox, y potencial redox
- Conocer los sistemas y procesos de oxidación y reducción de los vinos.
- Comprender los conceptos de enología reductora, oxidativa, y de compromiso
- Conocer la influencia de los procesos enológicos en el potencial redox y su influencia en la calidad del vino.
- Comprender los actores que influyen sobre el potencial de óxido-reducción
- Conocer la medida del potencial redox en el vino Conocer las características de los diferentes antioxidantes y antimicrobianos, propiedades físico-químicas y acciones enológicas
- Entender la evolución del potencial redox durante la vinificación
- Comprender la influencia de las diferentes operaciones de vinificación sobre la oxidación-reducción de los vinos
- Conocer compuestos de adición que tienen características antioxidantes y antimicrobianas.
- Conocer el sulfuroso, sus propiedades físico-químicas y enológicas como principal antioxidante utilizado en enología
- Conocer en los estados que se puede encontrar el sulfuroso en los mostos y vinos
- Comprender la importancia del equilibrio sulfuroso libre, combinado y total
- Controlar los límites legales de sulfuroso y las dosis a las que se deben de utilizar para obtener las características deseadas
- Valorar los diferentes procesos enológicos en función del contenido de oxígeno y las acciones a tomar en relación a la incorporación de antioxidantes y antimicrobianos.
- 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.
- Conocer 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.
- Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.
- 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

### **c. Contenidos**

---

- Estados y fenómenos redox en mostos y vinos
- Antioxidantes y antimicrobianos. El sulfuroso: Funciones y propiedades

### **d. Métodos docentes**

---

Lecciones magistrales participativas.  
Actividad dirigida individual o en grupo.  
Tutoría grupal y/o seminario  
Prácticas en aula

### **e. Plan de trabajo**

---

Semana de la 10 a la 11

### **f. Evaluación**

---

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

### **g Material docente**

---



### g.1 Bibliografía básica

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigara, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigara, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

### g.2 Bibliografía complementaria

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 (<https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology>)
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

### h. Recursos necesarios

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

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,2	Semana 10 (clase teórico-práctica)
0,1	Semana 11 (clase teórico-práctica)
0.2	Semana 11 (seminario)
0.2	Semana 11 (clase práctica en aula)

## Bloque 7: COMPUESTOS NITROGENADOS Y COMPOSICION MINERAL. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA

**a. Contextualización y justificación**

---

Se plantea el estudio del nitrógeno como componente importante de los vinos en sus diferentes estadios, así como los diferentes componentes en base nitrogenada y su influencia enológica. Se complementa con la necesidad del conocimiento de los diferentes cationes y aniones de carácter inorgánico que encontramos en los vinos

**b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Conocer las distintas formas del nitrógeno en los mostos y vinos.
- Conocer la evolución de los diferentes compuestos nitrogenados en las distintas fases de elaboración de un vino
- Conocer los diferentes aniones y cationes de carácter inorgánico en mostos y vinos
- Conocer la distribución de las sustancias nitrogenadas en la baya y conocer los principales factores que condicionan la concentración de nitrógeno en el mosto.
- Comprender las diferencias de compuestos nitrogenados dependiendo de las variedades
- Valorar la influencia de los compuestos nitrogenados, y la composición mineral en la calidad final del vino.
- 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 en base a su contenido nitrogenado.
- Conocer la influencia de los compuestos nitrogenados, amonio y aminoácidos, en la cinética fermentativa y en la calidad final del vino
- Controlar que problemas pueden ocurrir por exceso o defecto de sustancias nitrogenadas en el mosto-vino
- Saber que adiciones nitrogenadas se pueden realizar al mosto y comprender la necesidad y la influencia de las acciones tomadas
- Conocer la composición mineral de uvas, mostos y vinos, concentración e importancia enológica de cada uno de los minerales
- Controlar el concepto de extracto seco, cenizas y alcalinidad de las cenizas
- Comprender las quebras que pueden ocurrir en los vinos dependiendo de la concentración de diversos minerales y controlar los tratamientos preventivos para que no ocurran
- Conocer 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.
- 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

**c. Contenidos**

---

- Compuestos nitrogenados: Diferente formas del nitrógeno en los vinos
- Composición mineral: Contenido en los vinos de aniones y cationes inorgánicos.

**d. Métodos docentes**

---

Lecciones magistrales participativas.  
Actividad dirigida individual o en grupo.  
Tutoría grupal y/o seminario

**e. Plan de trabajo**

---

Semana de la 12 a la 15

**f. Evaluación**

---

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

**g Material docente**

---



### g.1 Bibliografía básica

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigará, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigará, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzky](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

### g.2 Bibliografía complementaria

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 ([https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology))
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](#) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)
- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](#) Markus Keller 2015 (<https://www.sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

### h. Recursos necesarios

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

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,2	Semana 12 (clase teórico-práctica)
0.2	Semana 13 (clase teórico-práctica)
0.1	Semana 15 (tutoría grupal)

**Bloque 8: POLISICARIDOS, ENZIMAS Y VITAMINAS EN MOSTOS Y VINOS. PROPIEDADES E IMPORTANCIA ENOLOGICA.**

Carga de trabajo en créditos ECTS:



### a. Contextualización y justificación

---

El conocimiento de los compuestos polisacáridos, así como la carga enzimática y vitamínica presentes en mostos y vinos es importante de cara a la influencia que puedan tener en los diferentes procesos de elaboración de los vinos.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Conocer las estructuras polisacáridas en mostos y su evolución en vinos. .
- Conocer las propiedades enológicas de los compuestos polisacáridos su formación, así como su eliminación.
- Conocer la carga de diferentes enzimas y vitaminas y su actividad en los diferentes procesos enológicos.
- Valorar la influencia de los compuestos polisacáridos, vitaminas y enzimas en la calidad final del vino.
- 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.
- Conocer 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.
- Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.

### c. Contenidos

---

- Compuestos polisacáridos: Evolución de mosto a vino.
- Enzimas y vitaminas: Influencia en los diferentes procesos enológicos.

### d. Métodos docentes

---

Lecciones magistrales participativas.  
Tutoría grupal y/o seminario  
Actividad dirigida individual o en grupo.

### e. Plan de trabajo

---

Semana de la 14 a la 15

### f. Evaluación

---

Participación en clase.  
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.  
La realización de pruebas escritas  
Entrega de actividades

### g Material docente

---

#### g.1 Bibliografía básica

---

- [Tratado de enología](#) . 2 , Química del vino estabilización y tratamientos / Pascal Ribéreau-Gayon. [et al.] 2003
- [Química enológica / Juan J. Moreno Vigarra, Rafael A. Peinado Amores](#) Moreno Vigarra, Juan J. 2010
- [Química enológica / Luciano Usseglio-Tomasset](#) Usseglio Tomasset, Luciano 1998
- [Enología : fundamentos científicos y tecnológicos / coordinador, Claude Flanzy](#) Madrid : AMV ; Mundi-Prensa, 2003

#### g.2 Bibliografía complementaria

---

- [Red Wine Technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology) Antonio Morata 2019 ([https://www.sciencedirect.com.ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology](https://www.sciencedirect.com/ponton.uva.es/book/9780128143995/red-wine-technology))
- [Handbook of Enology Volume 2 The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments 2nd Edition P.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398) Ribereau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu, 2006 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470010398>)

- [The Science of Grapevines. Anatomy and Physiology. 2nd Edition](https://www-sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines) Markus Keller 2015 (<https://www-sciencedirect-com.ponton.uva.es/book/9780124199873/the-science-of-grapevines>)

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

- [ACE Revista de Enología](#)
- [Infowine](#)
- [Enólogos](#)
- [Food chemistry](#)
- [Journal of agriculture and food chemistry](#)
- [Research international](#)

### h. Recursos necesarios

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

### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,2	Semana 14 (clase teórico-práctica)
0.2	Semana 15 (clase teórico-práctica)
0.1	Semana 15 (tutoría grupal)

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Métodos docentes para la docencia en la Nueva Normalidad siguiendo los horarios tanto de clase como de tutorías publicados en la web. Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos definidos por el número de estudiantes matriculados y el espacio disponible, cumpliendo las normas de Nueva Normalidad. Las sesiones de prácticas que no se puedan ejecutar presencialmente se realizarán virtualmente, asegurando en todo caso el desarrollo de todos los bloques temáticos para alcanzar las competencias de esta asignatura

Lecciones magistrales participativas.  
Actividad dirigida individual o en grupo.  
Tutoría grupal y/o seminario  
Prácticas en aula  
Prácticas en laboratorio

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	14		
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)	4		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
<b>Evaluación continua</b>	<b>100%</b>	
<b>Teoría</b>	<b>80%</b>	Se hace media con la parte práctica si cuentan con una calificación mínima de 5 en el examen teórico. Será necesario realizar la entrega de todas las actividades.
Examen teórico	70%	
Participación activa y entrega de actividades en seminarios y tutorías grupales	10%	
<b>Prácticas</b>	<b>20%</b>	
Entrega de trabajo realizado	15%	
Participación activa	5%	
<b>Evaluación no continua</b>	<b>100%</b>	
Examen final teórico	80%	Se hace media con la parte práctica si cuentan con una calificación mínima de 5 en la parte teórica.
Examen final práctico	20%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Aquellos alumnos que no hayan realizado/ presentado alguna de las actividades previstas en la evaluación continua tendrán que realizar una prueba para superarla. La calificación se realizará siguiendo los criterios indicados en la tabla anterior.
  - El alumno que haya faltado a más del 20% de las sesiones prácticas sin justificación (2 sesiones prácticas), no tendrá derecho a la convocatoria ordinaria
  - El alumno que haya faltado a más del 20% de las sesiones prácticas con justificación (2 sesiones prácticas), tendrá derecho a la convocatoria ordinaria siempre y cuando entregue la actividad o actividades que complementen los días ausentados propuesta/s por el profesor
  - El alumno que por causa justificada, no pueda presentarse al examen el día de esta convocatoria, se le realizará una prueba oral con el contenido de la prueba, presencial o virtual, dependiendo de la situación del alumno.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - El examen teórico de la convocatoria ordinaria tendrá que ser superados con una nota mínima de 5, en el caso que no haya sido superada, el alumno podrá presentarse de la parte correspondiente en la convocatoria extraordinaria. Se guardará las notas de las partes superadas en la evaluación en continuo, pero no se guardarán para siguientes cursos.



- Aquellos alumnos que no hayan realizado/ presentado alguna de las actividades previstas en la evaluación continua tendrán que realizar una prueba para superarlas. Se guardará las notas de las partes superadas en la evaluación en continuo, pero no se guardarán para siguientes cursos.
- Alumnos no presentados en convocatoria ordinaria. Realización de una prueba con aspectos teóricos y otra prueba con aspectos prácticos. Para superar la asignatura será necesario realizar las dos pruebas y tener como mínimo un 5 en la primera prueba. La calificación se realizará siguiendo los criterios indicados en la tabla anterior.

#### CV de los profesores

- **Jose Antonio Fernández Escudero.** Profesor Asociado de la Universidad de Valladolid desde 1997 perteneciente al Dpto. de Química Analítica. Director de la Estación Enológica de Castilla y León. Ha participado en numerosos proyectos de investigación nacionales e internacionales, es un gran experto y reconocido catador, además de ser especialista en la química y análisis del vino. Posee una amplia experiencia como profesor y divulgador en distintos ámbitos de la enología.
- **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 más de 30 publicaciones en revistas internacionales indexadas SCI en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos. Especialista química analítica enológica (aromas, polifenoles, aminoácidos). <https://orcid.org/0000-0002-2193-3956>
- **Rubén del Barrio Galán** Profesor Asociado de la Universidad de Valladolid perteneciente al Dpto. de Química Analítica. Doctor por la Universidad de Salamanca. 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 más de 20 publicaciones en revistas internacionales indexadas SCI, participación en congresos nacionales e internacionales, ponencias en distintos foros técnicos y científicos. Especialista en análisis de polifenoles, polisacáridos, análisis sensorial. <https://orcid.org/0000-0002-0054-728X>