





| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|------------------|----------------------------------|
| Código | 502320 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | QUÍMICA ENOLÓGICA | | |
| Denominación (inglés) | Enological Chemistry | | |
| Titulación | GRADO EN ENOLOGÍA | | |
| Centro | FACULTAD DE CIENCIAS | | |
| Semestre | 4 | Carácter | OBLIGATORIA |
| Módulo | ENOLOGÍA | | |
| Materia | QUÍMICA ENOLÓGICA | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| M ^a PAZ GARCÍA DE TIEDRA | DPTO. QUÍMICA ANALÍTICA 5 ^a planta. Edif. José M ^a Viguera LOBO | mpazgdti@unex.es | Portal de la asignatura en AVUEX |
| Área de conocimiento | QUÍMICA ANALÍTICA | | |
| Departamento | QUÍMICA ANALÍTICA | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | | | |
| Competencias | | | |
| COMPETENCIAS BASICAS | | | |
| <p>1. 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.</p> | | | |
| <p>2. 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.</p> | | | |
| <p>3. CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> | | | |
| <p>4. CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

COMPETENCIAS GENERALES

5. CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.

6. CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Enología, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

7. CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos vitivinícolas y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en una empresa o laboratorio del sector.

8. CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

9. CG5: Que los estudiantes consigan una base de conocimientos y habilidades que le permitan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Enología o en áreas multidisciplinares.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

10. CT1: Capacidad de:



- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- b) Análisis y síntesis.
- c) Organización y planificación.
- d) Trabajo en un contexto internacional.
- e) Expresión tanto oral como escrita.
- f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- g) Toma de decisiones.
- h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

11. CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.



12. CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

13. CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.



14. CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

| |
|--|
| 15. CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. |
| 16. CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos. |
| 17. CT8: Motivación por la calidad. |
| 18. CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés). |
| 19. CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC´s) más adecuadas en cada situación. |
| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS |
| 20. CE1: Aplicar conocimientos básicos de matemáticas y física a la viticultura y a la enología. |
| 21. CE2: Conocer y aplicar de forma adecuada las bases de química general, química orgánica y química inorgánica a la viticultura y a la enología. |
| 22. CE4: Controlar el sistema productivo de la materia prima integrando los conocimientos de edafología, climatología y viticultura y respetando la legislación vigente. |
| 23. CE8: Ser capaz de producir uva de calidad y elaborar vino, en función del producto que demande el mercado, de las disponibilidades del medio, y de los imperativos reglamentarios. |
| 24. CE9: Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre la composición química del vino y su evolución, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino. |
| 25. CE10: Elegir 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. |
| 26. CE27: Reconocer la estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos. |
| Contenidos |
| Breve descripción del contenido |
| Descripción, origen e implicación enológica de los componentes de la uva y del vino. Fenómenos de óxido-reducción. Coloides y precipitaciones. |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

| |
|--|
| <p>Química del color y del envejecimiento del vino. Prácticas de análisis de mostos y vinos. Expresión e interpretación de los resultados.</p> |
| <p>Temario de la asignatura</p> |
| <p>Denominación del tema 1: Introducción Contenidos del tema 1: Parte 1: Panorámica actual de la Química Enológica. 1.- Enología Ciencia y Arte: 1.1.- ¿Qué es el vino?. 1.2.- ¿Cómo se hace el vino?. 2.- La Enología en Extremadura. Parte 2: Composición química. 1.- Composición química del mosto. 2.- Composición química del vino.</p> |
| <p>Denominación del tema 2: Sustancias de gusto azucarado Contenidos del tema 2: 1.- Azúcares: estructura y clasificación. 2.- Alcoholes. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Determinación de azúcares en vinos. Determinación del Grado Alcohólico en vinos.</p> |
| <p>Denominación del tema 3: Compuestos responsables del Color del vino Contenidos del tema 3: 1.- Naturaleza de los compuestos fenólicos. 2.- Contenido de compuestos fenólicos en las uvas. 3.- Extracción de polifenoles en el proceso de vinificación. 4. Evolución de los polifenoles en el vino. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Estudio del color en vinos.</p> |
| <p>Denominación del tema 4: Composición aromática del vino Contenidos del tema 4: 1.- Introducción. 2.- El aroma varietal. 3.- El aroma prefermentativo. 4.- el aroma de fermentación. 5.- Aroma postfermentativo y de envejecimiento (bouquet).</p> |
| <p>Denominación del tema 5: Composición nitrogenada de los vinos Contenidos del tema 5: 1.- Importancia del nitrógeno. 2.- Principales compuestos nitrogenados. 3.- Los aminoácidos como elementos de caracterización sensorial.</p> |
| <p>Denominación del tema 6: Composición de elementos minerales de los vinos Contenidos del tema 6: 1.- Introducción. 2.- Influencia del suelo. 3.- Influencia de la planta. 4.- Influencia de la maduración. 5.- Influencia de la maceración. 6.- Metales provenientes de contaminación. 7.- Evolución iones metálicos en la vinificación. 8.- Iones metálicos interesantes.</p> |
| <p>Denominación del tema 7: Vitaminas y lípidos Contenidos del tema 7: 1.- Vitaminas: clasificación. 2.- Vitaminas y fenómenos fermentativos. 3.- Lípidos.</p> |
| <p>Denominación del tema 8: Los ácidos del vino y su significado Contenidos del tema 8: 1.- Introducción. 2.- Los ácidos orgánicos. 3.- Ácidos del mosto. 4.- Ácidos de fermentación. 5.- Poder tampón del vino. 6.- Propiedades y funciones de los ácidos orgánicos. 7.- Modificación de la acidez de mostos y vinos. Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Determinación de la acidez total en vinos. Determinación de la acidez volátil en vinos.</p> |
| <p>Denominación del tema 9: Estabilidad de los vinos: Precipitaciones Contenidos del tema 9: 1.- Introducción. 2.- La limpidez. 3.- Oxidación. 4.- Enturbiamiento de origen químico. 5.- Tartratos. 6.- Proteínas. 7.- Metales. 8.- Quiebra</p> |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

férrica. 9.- Quiebra cúprica. 10.- Color. 11.- Sulfuro de hidrógeno. 12.- Precipitación de fenoles. 13.- Microbiología.

Denominación del tema 10: **El anhídrido sulfuroso en Enología**
 Contenidos del tema 10: 1.- Introducción. 2.- El anhídrido sulfuroso en los vinos. 3.- Química del anhídrido sulfuroso en los vinos. 4.- El por qué del sulfitado. 5.- Dosificación del anhídrido sulfuroso. 6.- Modo de empleo del anhídrido sulfuroso. 7.- Productos coadyuvantes de auxilio del anhídrido sulfuroso.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Determinación de gas sulfuroso (dióxido de azufre) libre y total en vinos.

Denominación del tema 11: **Los coloides del mosto y del vino**
 Contenidos del tema 11: 1.- El estado coloidal, características generales. 2.- Clasificación de los coloides. 3.- Propiedades de los coloides. 4.- Características y estabilidad de los soles. 5.- Características y estabilidad de las espumas. 6.- Tipos de coloides presentes en los vinos. 7.- Clarificación. 8.- Coloides protectores.



Denominación del tema 12: **Fenómenos redox en mostos y vinos**
 Contenidos del tema 12: 1.- Revisión de conceptos básicos. 2.- Sistemas redox en mostos y vinos. 3.- Medida del potencial redox en vinos. 4.- El potencial redox durante la vinificación. Importancia del oxígeno. 5.- Oxidación de polifenoles

Denominación del tema 13: **Crianza y envejecimiento**
 Contenidos del tema 13: 1.- Definiciones. 2.- La crianza química en madera de roble. 2.1.- Características de la madera de roble. 2.2.- Compuestos cedidos al vino por la madera. 2.3.- Influencia del oxígeno durante la crianza. 3.- Envejecimiento. 3.1.- Efectos sobre los compuestos volátiles. 3.2.- Efectos sobre los compuestos fenólicos no volátiles.

Actividades formativas

| Horas de trabajo del estudiante por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--|------------|------------------|-----------------------|-----------|---|----------|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | CH | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 5.5 | 2.5 | | | | | | 3 |
| 2 | 15 | 3 | | 3 | | 2 | | 7 |
| 3 | 12 | 3 | | 2 | | 1 | | 6 |
| 4 | 10 | 4 | | | | | | 6 |
| 5 | 10 | 4 | | | | | | 6 |
| 6 | 7 | 3 | | | | | | 4 |
| 7 | 5 | 2 | | | | | | 3 |
| 8 | 18 | 4 | | 3 | | 1 | | 10 |
| 9 | 12 | 4 | | | | | | 8 |
| 10 | 17 | 4 | | 2 | | 1 | | 10 |
| 11 | 8 | 3 | | | | | | 5 |
| 12 | 3 | 1 | | | | | | 2 |
| 13 | 8.5 | 3.5 | | | | | | 5 |
| Evaluación | 19 | 4 | | | | | | 15 |
| TOTAL | 150 | 45 | | 10 | | 5 | | 90 |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
O: Actividades en salas de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes



1. Clases expositivas de teoría y problemas. Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos. Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.
5. Aprendizaje a partir de la experimentación. Descripción: método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.
7. Aprendizaje a través del aula virtual. Descripción: situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.
10. Evaluación. Descripción: situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

Resultados de aprendizaje

El alumno debe aprender a:

- 1) Realizar ensayos enológicos.
- 2) Valorar la calidad de la materia prima y de los productos vitivinícolas implicados en todo el proceso de elaboración, en función de la interpretación realizada después de realizar los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos necesarios.

Sistemas de evaluación

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

Según lo estipulado en la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura (DOE del 3 de noviembre de 2020), durante el primer cuarto del periodo del semestre de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo, el estudiante elegirá la modalidad de evaluación para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). El profesor gestionará estas solicitudes a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Evaluación continua



- 1. Exámenes: pruebas individuales que pueden adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas. 70% de la calificación.
- 2. Prácticas de laboratorio de asistencia obligatoria y realización de una Memoria de las mismas. 20% de la calificación. No recuperable en convocatoria ordinaria y extraordinaria.
- 3. Seminarios (elaboración de trabajos, casos prácticos, proyectos, etc.). Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje. 10% de la calificación. No recuperable en convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Evaluación global

Una prueba teórica (60 % de la calificación) y otra práctica (40 % de la calificación) donde el alumno deberá demostrar que ha adquirido las competencias de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Química Enológica
Autor: Luciano Usseglio-Tomasset. Ediciones Mundi-Prensa. 1998.
- Química Enológica
Autores: Juan J. Moreno Vigara y Rafael A. Peinado Amores. Ediciones Mundi-Prensa. 2010.
- Enología Práctica, conocimiento y elaboración del vino
Autor: J. Blouin and E. Peynaud. Ediciones Mundi-Prensa 2004.
- Traité D` Oenologie: sciences et techniques du vin: Tome I, Tome II, Tome III et Tome IV
Autores: J. Ribereau-Gayón, E. Peynaud, P. Ribereau-Gayón et P. Sudraud. Editorial: Dunod. 6ª edición. 2012.

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx | |  |
| | Curso académico: 2024-25 | Código: P/CL009_FC_D002 | |

- Tratado Básico de Enología
Autor: C.S. Ough. Editorial Acribia, S.A. 1996.
- Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos.
Autor: C. Flanzky. AMV Ediciones y Mundi Prensa. 2000.
- Tratado de Enología Tomos I y II.
Autor: José Hidalgo Togores. Editorial Mundi-Prensa 2003.
- Manual Práctico de Enología.
Autor: B. Rankine. Editorial Acribia, S.A. 1989.
- Métodos de análisis comunitarios aplicables en el sector del vino. Editorial A. Madrid Vicente. 1991.
- Análisis de vinos, mostos y alcoholes.
Autores: J. Madrid Cenzano, A. Madrid Vicente y G. Moreno Tejero. AMV Ediciones y E. Mundi-Prensa. 2003.
- Análisis y producción de vino.
Autores: Bruce W. Zoecklein y col. Editorial Acribia, S.A. 2001.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<http://www.acenologia.com>
<http://www.enoreports.com/enoreports/index.htm>
<http://www.federacionenologos.es>
<http://www.infovine.com>
 MATERIALES FACILITADOS EN EL CAMPUS VIRTUAL DE LA ASIGNATURA
 (Presentaciones, artículos, documentos...).