



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la Asignatura	ENOLOGÍA
Código	6290
Curso	CUARTO
Carácter	OPTATIVA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	3
Estimación del volumen de trabajo del alumno	75
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MARIA ENCARNACION GOMEZ PLAZA Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	encarna.gomez@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
MARIA ROCIO GIL MUÑOZ	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL



Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	rociogil@um.es http://www.um.es/dp-tecnologia-alimentos/ Tutoría Electrónica: SÍ
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
MARIA JOSE CARRASCO PALAZON Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	INVESTIGADOR PREDOCTORAL
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mariajose.carrasco1@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	
ANA LETICIA PEREZ MENDOZA Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	INVESTIGADOR LICENCIADO
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	analeticia.perez@um.es Tutoría Electrónica: NO
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	



2. Presentación

La superación de las enseñanzas impartidas en esta asignatura, deberán proporcionar al alumno una formación científica adecuada, sobre la metodología de elaboración de vinos, biotecnología del proceso, análisis de los productos obtenidos y conservación y envejecimiento de los mismos. Asimismo, deberán proporcionar una formación adecuada en lo relativo a la legislación propia del sector, del mismo modo que en el ámbito de la investigación e innovación enológica.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- 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
- 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la igualdad, la justicia y el pluralismo.



- CG6. Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (bacterias, hongos, virus, células animales y vegetales, plantas, animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.
- CG9. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.
- CG10. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- CG11. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
- CG12. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.
- CE1. Tener una visión integrada del funcionamiento celular, tanto del metabolismo como de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- CE2. Saber buscar y obtener la información de las principales bases de datos biológicos: genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, datos bibliográficos, etc., y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- CE4. Saber hacer cálculos básicos sobre los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
- CE6. Conocer las estrategias de producción y mejora de productos por métodos biotecnológicos.
- CE8. Tener un conocimiento básico del proceso de I+D+i.
- CE10. Conocer y saber aplicar los criterios de evaluación de riesgos biotecnológicos.
- CE11. Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y percepción pública de las innovaciones biotecnológicas y de los riesgos asociados a ellas.
- CE12. Comprender los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.

4.3 Competencias transversales y de materia

5. Contenidos

Bloque 1: Contenido Teórico

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

1.1 La viña y los orígenes del vino. 1.2 Importancia comercial del vino. 1.3 Grandes regiones vitivinícolas mundiales. 1.4 Zonas vitícolas en la Unión Europea. 1.4 La enología en España y en la Región de Murcia

TEMA 2. LA VID

2.1 El género *Vitis*. 2.2 Especies del género *Vitis* aptas para vinificación. 2.3 Estados fenológicos. 2.4 Morfología del racimo y del grano de uva. . 2.5 Composición del grano de uva

TEMA 3. LA VENDIMIA

3.1 Determinación del momento óptimo de vendimia. 3.2 Vendimia manual. 3.3 Vendimia mecanizada. 3.4 Transporte de la vendimia a la bodega



TEMA 4. PRIMERAS OPERACIONES EN BODEGA

4.1 Recepción de la vendimia. 4.2 Determinación del estado de la vendimia. 4.3 Sistemas de estrujado y despalillado de la vendimia. 4.4 Modificaciones bioquímicas en la vendimia catalizadas por enzimas. 4.5 Correcciones de la vendimia

TEMA 5. EL SO₂ EN ENOLOGIA

5.1 La sulfitación del mosto. 5.2 Química del sulfuroso en el vino: equilibrios, reacciones. 5.3 Sulfuroso libre y sulfuroso ligado. 5.4 Principales ventajas del uso del SO₂. 5.5 Desventajas del uso del SO₂. 5.6 Modos de adición del SO₂

TEMA 6. EQUIPOS E INSTALACIONES PARA LA VINIFICACIÓN

6.1 Decantación estática de los mostos. 6.2 Escurridores mecánicos y desvinadores. 6.3 Las operaciones de prensado. Tipos de prensas. 6.4 Depósitos de maceración. 6.5 Equipos de frío.

TEMA 7. FERMENTACION ALCOHÓLICA Y LEVADURAS

6.1 Levaduras de vinificación. 6.2 Tipos de levaduras enológicas. 6.3 Sucesión de especies durante la fermentación. 6.4 Inoculación de los mostos con levaduras adicionadas. 6.5 Bioquímica de la fermentación alcohólica. 6.6 Productos generados durante la fermentación alcohólica. 6.7 La fermentación gliceropirúvica: formación de compuestos secundarios. 6.8 Factores que regulan la fermentación alcohólica. 6.9 Control de la fermentación en bodega. 6.10 Paradas de fermentación. 6.11 Fermentación maloalcohólica.

TEMA 8. FERMENTACION MALOLACTICA Y BACTERIAS LACTICAS

9.1 Importancia de la fermentación maloláctica en los distintos tipos de vinos. 9.2 Bacterias malolácticas. 9.3 Bioquímica del proceso: rutas metabólicas y control. 9.4 Factores que regulan la fermentación maloláctica. 9.5 Control en bodega. 9.6 Utilización de cultivos malolácticos

TEMA 9. VINIFICACIÓN EN TINTO. SISTEMA CLÁSICO

10.1 Esquema general de la elaboración en tinto. 10.2 Operaciones mecánicas de la vendimia. 10.3 Envases de vinificación: tipos y características. 10.4 El encubado: fermentación, maceración y remontados. 10.5 Seguimiento de la fermentación. 10.6 Descube. 10.7 Prensado: calidad y porcentajes del vino de prensa. 10.8 Fermentación maloláctica

TEMA 10. VINIFICACIÓN EN BLANCO



11.1 Esquema general de la elaboración de los vinos blancos. 11.2 Operaciones mecánicas de las uvas: estrujado, escurrido, prensado y sulfitado. 11.3 El desfangado. 11.4 Fermentación alcohólica: controles y adiciones autorizadas.

TEMA 11. VINIFICACIÓN EN ROSADO

12.1 Esquema general de la elaboración de los vinos rosados. 12.2 Operaciones mecánicas: estrujado, despallado, escurrido. 12.3 Fermentación alcohólica: controles

TEMA 12. COMPOSICIÓN DEL VINO

15.1 Alcoholes 15.2 Ácidos: tartárico, málico, cítrico, acético, succínico, glucónico, glucurónico. 15.3 Hidratos de carbono: pentosas, hexosas. 15.4 Componentes nitrogenados. 15.5 Sales minerales y composición de las cenizas. 15.6 Composición polifenólica de los vinos. 15.7 Vino y salud: efecto beneficioso del vino debido a su composición polifenólica. 15.8 Compuestos responsables del aroma del vino: alcoholes, ésteres y terpenos

TEMA 13. EVOLUCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS VINOS DURANTE LA CRIANZA Y EL ENVEJECIMIENTO

16.1 Factores que afectan a la crianza y el envejecimiento de los vinos. 16.2 Cambios sensoriales durante la crianza y el envejecimiento. 16.3 Cambios sensoriales durante el envejecimiento en botella

TEMA 14. CRIANZA DE VINOS EN BARRICA DE ROBLE

17.1 Elaboración de las barricas de roble. 17.2 Mantenimiento de las barricas. 17.3 Fenómenos fisico-químicos durante la crianza del vino en madera. 17.4 Ventajas y desventajas de la crianza en madera. 17.5 Otros sistemas de crianza. 17.6 Vida útil de un vino

TEMA 15. CLARIFICACION Y ESTABILIZACION DE LOS VINOS

18.1 Partículas en suspensión en los vinos: clasificación, carga eléctrica. 18.2 Clarificación espontánea. 18.3 Clarificantes orgánicos. 18.4 Clarificantes minerales. 18.5 Clarificantes sintéticos y enzimáticos. 18.6 Modo de utilización de los clarificantes. 18.7 Clarificación mecánica de los vinos

TEMA 16. ALTERACIONES MICROBIANAS DE LOS VINOS. I. ALTERACIONES DEBIDAS A LEVADURAS Y MOHOS

19.1 Alteraciones microbianas: definición y clasificación. 19.2 Infecciones del vino provocadas por levaduras: flores y refermentaciones. 19.3 La flor del vino. 19.4 Refermetaciones. 19.5 Presencia de



mohos en el vino: anomalías de los vinos elaborados con uvas atacadas por podredumbre gris, quiebra oxidásica, prevención. 19.6 Otros mohos

TEMA 17. ALTERACIONES MICROBIANAS DE LOS VINOS. II. ALTERACIONES DEBIDAS A BACTERIAS

20.1 Clasificación de las alteraciones provocadas por bacterias. 20.2 Picado láctico: agentes causantes, modificaciones bioquímicas y organolépticas, prevención, tratamientos curativos. 20.3 Degradación del ácido tartárico o vuelta: agentes causantes, modificaciones bioquímicas y organolépticas, prevención y tratamientos. 20.4 Degradación de la glicerina o enfermedad del amargor: agentes causantes, modificaciones bioquímicas y organolépticas, prevención y tratamientos. 20.5 Picado acético: las bacterias acéticas, transformaciones que sufre el vino y prevención

TEMA 18. EMBOTELLADO Y TAPONADO DE LOS VINOS

21.1 La botella y el embotellado. Importancia. 21.2 El vidrio: naturaleza y composición. 21.3 Tipos de botellas. Limpieza de las botellas. 21.4 Técnica del embotellado. 21.5 El tapón de corcho. 21.6 Encapsulado, etiquetado, almacenamiento y expedición

TEMA 19. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL

22.1 Introducción al análisis sensorial. 22.2 Tipos de catas. Sentidos usados. 22.3 Bases fisiológicas de la degustación: mecanismos y umbrales de percepción. 22.4 El gusto: tipos de gustos, la lengua, percepción de los distintos sabores. 22.5 El olfato: mecanismos fisiológicos de la olfacción. 22.6 La vista: el color del vino, expresiones del color. 22.7 El tacto: la astringencia de los vinos

TEMA 20. CATA APLICADA

23.1 Metodología de la cata. 23.2 Condiciones de las salas de catas. 23.3 Condicionamiento del catador. 23.4 Lectura de la botella. El descorchado, observación del tapón. 23.5 Tipos de pruebas sensoriales. 23.6 Fichas de cata más frecuentes. 23.7 Aplicación de la estadística a la interpretación de los resultados

TEMA 21. Otros vinos especiales

Bloque 2: Nuevo Bloque

Bloque 3: Nuevo Bloque



PRÁCTICAS

Práctica 1. Elaboración de vinos en la Bodega experimental: Relacionada con los contenidos Tema 9 (Bloque 1), Tema 10 (Bloque 1), Tema 11 (Bloque 1), Tema 12 (Bloque 1), Tema 15 (Bloque 1), Tema 18 (Bloque 1), Tema 19 (Bloque 1), Tema 20 (Bloque 1), Tema 4 (Bloque 1), Tema 5 (Bloque 1), Tema 6 (Bloque 1), Tema 7 (Bloque 1) y Tema 8 (Bloque 1)

En el período del curso destinado a ello, los alumnos en grupos reducidos, realizarán elaboraciones de vinos blancos, rosados y tintos en la Bodega Experimental de la UMU, controlando desde la entrada de la uva a la bodega hasta el momento del embotellado, todos los parámetros de la elaboración. .

Los alumnos presentarán al final del periodo de prácticas el correspondiente informe.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases teóricas	Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de información en un tiempo ocupado principalmente por la exposición oral y el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán plantear preguntas o situaciones problemáticas sobre un tema, introducir pequeñas actividades prácticas, resolver las dudas que puedan plantearse, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, ocasionar el debate individual o en grupo, etc.	12	31	43.00
Clases prácticas	Las sesiones de laboratorio consistirán en la elaboración, seguimiento y control de vinos en la Bodega experimental de la UMU (Departamento.) La asistencia será obligatoria	15	14	29.00



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	<p>Los alumnos deberán realizar trabajos y seminarios, individuales o colectivos, sobre temas de interés relacionados con la asignatura.</p> <p>La asistencia será obligatoria</p>	0	0	0.00
Tutorías	<p>Durante estas sesiones el estudiante podrá preguntar al profesor, tanto de forma presencial como a través de SAKAI, todas aquellas dudas que no hayan podido ser solucionadas durante las clases presenciales teóricas. También podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Asimismo, el docente realizará un seguimiento de los grupos, supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas. El seguimiento tutorial de las prácticas se realizará tanto de forma presencial como a través de SAKAI</p>	1	0	1.00



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Evaluación	<p>La evaluación será continuada, siendo imprescindible la asistencia a las sesiones prácticas y seminarios. Se realizará un cuestionario final de preguntas sobre los temas teóricos y prácticos (80% de la valoración final de la asignatura) y se tendrá en cuenta la puntuación obtenida en los trabajos dirigidos prácticos, seminarios y la asistencia (20%).</p> <p>El examen final consistirá en una prueba escrita con 10 preguntas, a desarrollar durante dos horas, incluyendo al menos una sobre el desarrollo de las prácticas. Se aprobará con una puntuación de 5 y será necesario superar esta prueba para superar la asignatura</p>	2		2.00
	Total	30	45	75

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2023-24#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	<p>Dominio de la materia</p> <p>Precisión en las respuestas</p> <p>Claridad expositiva</p> <p>Estructuración de ideas</p> <p>Planificación y organización del tiempo</p>
Ponderación	80
Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	<p>Presentación de las actividades realizadas en las distintas actividades</p> <p>Corrección en su realización</p> <p>Claridad expositiva</p> <p>Estructuración y sistematización</p> <p>Originalidad y creatividad</p> <p>Capacidad crítica</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis</p>
Ponderación	15
Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos.
Criterios de Valoración	Asistencia a las clases teóricas, registros de participación en actividades.
Ponderación	5

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2023-24#exámenes>



9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



FLANZY, C. (2000). Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. A.M.V. Ediciones, Madrid

Bibliografía Complementaria



ALEIXANDRE, J. L. (2000). Vinos y bebidas alcohólicas. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia



ZOECKLEIN, B., FUGELSANG, K.C., GUMP, B.H. y NURY, F.S. (2000). Análisis y producción de vinos. Acribia, Zaragoza.



JACKSON, R. (2000). Wine Science. Principles, practice and perception. Academic Press, San Diego



MADRID, A. (1.991). Métodos de análisis comunitarios aplicables al sector del vino. MundiPrensa, Madrid



MADRID, A. (1.994). Tecnología y legislación del vino y bebidas derivadas. MundiPrensa, Madrid



MOLINA, R. (2000). Teoría de la clarificación de mostos y vinos y sus aplicaciones prácticas. AMV Ediciones y MundiPrensa, Madrid



RANKINE, B. (2000). Manual práctico de Enología. Editorial Acribia, Zaragoza



RIBEREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONECHE, B.; y LONVAUD, A. (1.998). Traité d'Oenologie. 1. Microbiologie du vin. Vinifications. Dunod, París



RIBEREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; y DUBOURDIEU, D. (1.998). Traité d'Oenologie. 2. Chimie du vin. Stabilisation et traitements. Dunod, París



SUAREZ LEPE, J. A. (1.990). Microbiología enológica. MundiPrensa, Madrid



SUAREZ LEPE, J. A. (1.997). Levaduras vínicas. Funcionalidad y uso en bodega. MundiPrensa, Madrid



11. Observaciones y recomendaciones

En la situación de docencia presencial, y como complemento a la actividad de laboratorio y con el objetivo de una mayor aproximación a la realidad industrial del sector vitivinícola, los alumnos efectuarán una visita de estudio a industrias o centros de investigación propios del mismo. tras la misma redactarán una memoria que permita evaluar el conocimiento adquirido:

- Visita a una Bodega de la D.O. Jumilla.
- Visita a la Bodega Experimental de la CARM (Jumilla).

“NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/advv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.”

GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: nº 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO y nº 9, INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA a través del ODS 8.2 Elevar la productividad a través de la diversificación, tecnología e innovación, el ODS 8.4, Mejora de la producción y consumo eficiente y respetuoso, el ODS 9.5 Aumento de la investigación científica, capacidad tecnológica.