



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	BIOTECNOLOGÍA ENOLÓGICA		
Materia	HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS		
Módulo	OPTATIVO		
Titulación	GRADO EN ENOLOGÍA		
Plan	444	Código	42060
Periodo de impartición	1 ^{er} cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Cuarto
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Violeta Ruipérez Prádanos		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	violeta.ruiperez@uva.es		
Departamento	Anatomía patológica, Microbiología, Medicina preventiva y Salud pública, Medicina legal y Forense		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La biotecnología es una herramienta fundamental en la enología moderna que basándose en el empleo de microorganismos o derivados de los mismos trata de optimizar los procesos de vinificación y obtener vinos de la máxima calidad.

En esta optativa impartida en el último curso del Grado en Enología se pretende acercar al alumno a las posibilidades que esta herramienta ofrece para facilitar y/o mejorar el proceso de vinificación.

1.2 Relación con otras materias

Está relacionada con todas las asignaturas que tienen que ver con las materias de bioquímica y microbiología enológicas y tecnología enológica.

1.3 Prerrequisitos

Ninguno.





2. Competencias

2.1 Generales

La asignatura contribuye al desarrollo de todas las competencias generales del título G1-G27, con especial relevancia a las siguientes:

- G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica.
- G3 Ser capaz de analizar y sintetizar.
- G4 Ser capaz de organizar y planificar.
- G6 Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés).
- G8 Gestionar la información.
- G9 Ser capaz de resolver problemas.
- G10 Ser capaz de tomar decisiones.
- G15 Demostrar un razonamiento crítico.
- G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa.
- G18 Adaptarse a nuevas situaciones.
- G22 Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor.
- G23 Poseer motivación por la calidad.

2.2 Específicas

Esta asignatura optativa se contribuye a desarrollar y ampliar las competencias específicas de los módulos básicos (B1 a B8) y común y específico (E1 a E18) del Grado en Enología.



3. Objetivos

- Conocer el procedimiento y aplicación de la selección de microorganismos vínicos para la mejora de los procesos de vinificación.
- Profundizar en el conocimiento de los microorganismos intervinientes en los procesos de vinificación obtenidos de manera industrial.
- Adquirir conocimientos sobre los diferentes derivados de levaduras y otros microorganismos existentes en el mercado, su obtención y condiciones y ventajas de uso.
- Conocer las técnicas de identificación, seguimiento y mejora de microorganismos vínicos utilizadas en biotecnología enológica.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Introducción a la biotecnología enológica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El estudio y conocimiento de las técnicas disponibles en biotecnología enológica supone el primer paso para comprender las posibilidades de su aplicación en enología. Por otro lado, es necesario conocer el procedimiento de selección de microorganismos vínicos como herramienta para la mejora de los procesos microbiológicos en bodega.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las técnicas utilizadas en biotecnología enológica y su aplicación.

Conocer el procedimiento y aplicación de la selección de microorganismos vínicos para la mejora de los procesos de vinificación.

c. Contenidos

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Microorganismos vínicos seleccionados.

d. Métodos docentes

- Lección magistral participativa.
Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por el profesor. Se fomentará la participación activa de los estudiantes.
- Prácticas de aula.
Los alumnos realizarán prácticas de aula que profundicen en un tema específico y/o de actualidad relacionado con el contenido teórico propuesto.
- Trabajos individuales y en grupo.
Desarrollo de trabajos sobre temas específicos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

e. Plan de trabajo

El aprendizaje se irá adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante la estrecha interrelación entre las clases teóricas y actividades que ayudarán a la adquisición de los conocimientos. El plan de trabajo se detallará al inicio del curso, si bien este se irá adaptando a la evolución del curso para la consecución de los objetivos de aprendizaje marcados.

f. Evaluación

Ver apartado 7.



g. Bibliografía básica

- Pascal Ribereau-Gayon *et al.* Tratado de enología (Vol. 1 y 2). Editorial Hemisferio Sur. 2003.
- Suárez Lepe e Iñigo Leal. Microbiología enológica. Ed. Mundi-Prensa 2004.
- Carrascosa, Muñoz y González. Microbiología del vino. Editorial Antonio Madrid Vicente. 2005.
- Carrascosa, Muñoz, González. Molecular Wine Microbiology. Ed. Academic Press. 2011.
- Fugelsang & Edwards. Wine Microbiology. Editorial Springer. 2007.
- Martinko *et al.* Brook. Biología de los Microorganismos (12ª edición). Editorial Addison-Wesley. 2009.
- Nelson & Cox. Lehninger : Principios de Bioquímica (6ª edición). Editorial Omega. 2014.

h. Bibliografía complementaria

Todo tipo de revistas enológicas y científicas tanto en formato papel como electrónico.

i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, cañón de proyección y ordenador.
- Campus Virtual.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,4	Semanas 1 y 2.



Bloque 2: Microorganismos de uso enológico

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se profundizará en el conocimiento de los microorganismos que participan en los procesos de vinificación como herramienta biotecnológica para la obtención de mejoras en el proceso o el producto final.

b. Objetivos de aprendizaje

Profundizar en el conocimiento de los microorganismos intervinientes en los procesos de vinificación obtenidos de manera industrial.

c. Contenidos

- **Tema 3.** Levaduras *Saccharomyces*.
- **Tema 4.** Levaduras no-*Saccharomyces*.
- **Tema 5.** Levaduras secas activas.
- **Tema 6.** Bacterias lácticas.

d. Métodos docentes

- Lección magistral participativa.
Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por el profesor. Se fomentará la participación activa de los estudiantes.
- Prácticas de aula.
Los alumnos realizarán prácticas de aula que profundicen en un tema específico y/o de actualidad relacionado con el contenido teórico propuesto.
- Trabajos individuales y en grupo.
Desarrollo de trabajos sobre temas específicos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

e. Plan de trabajo

El aprendizaje se irá adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante la estrecha interrelación entre las clases teóricas y actividades que ayudarán a la adquisición de los conocimientos. El plan de trabajo se detallará al inicio del curso, si bien este se irá adaptando a la evolución del curso para la consecución de los objetivos de aprendizaje marcados.

f. Evaluación

Ver apartado 7.

g. Bibliografía básica



- Pascal Ribereau-Gayon *et al.* Tratado de enología (Vol. 1 y 2). Editorial Hemisferio Sur. 2003.
- Suárez Lepe e Iñigo Leal. Microbiología enológica. Ed. Mundi-Prensa 2004.
- Carrascosa, Muñoz y González. Microbiología del vino. Editorial Antonio Madrid Vicente. 2005.
- Carrascosa, Muñoz, González. Molecular Wine Microbiology. Ed. Academic Press. 2011.
- Fugelsang & Edwards. Wine Microbiology. Editorial Springer. 2007.
- Martinko *et al.* Brook. Biología de los Microorganismos (12ª edición). Editorial Addison-Wesley. 2009.
- Nelson & Cox. Lehninger : Principios de Bioquímica (6ª edición). Editorial Omega. 2014.

h. Bibliografía complementaria

Todo tipo de revistas enológicas y científicas tanto en formato papel como electrónico.

i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, cañón de proyección y ordenador.
- Campus Virtual.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,9	Semanas 2 a 5.



Bloque 3: Productos enológicos de origen microbiano

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La aplicación de productos enológicos que se obtienen a partir de microorganismos en enología supone una herramienta interesante para la mejora de los procesos de vinificación. En este bloque se introducen los principales productos comerciales disponibles para su utilización en bodega y sus aplicaciones.

b. Objetivos de aprendizaje

Adquirir conocimientos sobre los diferentes derivados de levaduras y otros microorganismos existentes en el mercado, su obtención y condiciones y ventajas de uso.

c. Contenidos

- **Tema 7.** Productos enológicos derivados de levaduras.
- **Tema 8.** Enzimas enológicas.

d. Métodos docentes

- Lección magistral participativa.
Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por el profesor. Se fomentará la participación activa de los estudiantes.
- Prácticas de aula.
Los alumnos realizarán prácticas de aula que profundicen en un tema específico y/o de actualidad relacionado con el contenido teórico propuesto.
- Trabajos individuales y en grupo.
Desarrollo de trabajos sobre temas específicos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

e. Plan de trabajo

El aprendizaje se irá adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante la estrecha interrelación entre las clases teóricas y actividades que ayudarán a la adquisición de los conocimientos. El plan de trabajo se detallará al inicio del curso, si bien este se irá adaptando a la evolución del curso para la consecución de los objetivos de aprendizaje marcados.

f. Evaluación

Ver apartado 7.



g. Bibliografía básica

- Pascal Ribereau-Gayon *et al.* Tratado de enología (Vol. 1 y 2). Editorial Hemisferio Sur. 2003.
- Suárez Lepe e Iñigo Leal. Microbiología enológica. Ed. Mundi-Prensa 2004.
- Carrascosa, Muñoz y González. Microbiología del vino. Editorial Antonio Madrid Vicente. 2005.
- Carrascosa, Muñoz, González. Molecular Wine Microbiology. Ed. Academic Press. 2011.
- Fugelsang & Edwards. Wine Microbiology. Editorial Springer. 2007.
- Martinko *et al.* Brook. Biología de los Microorganismos (12ª edición). Editorial Addison-Wesley. 2009.
- Nelson & Cox. Lehninger : Principios de Bioquímica (6ª edición). Editorial Omega. 2014.

h. Bibliografía complementaria

Todo tipo de revistas enológicas y científicas tanto en formato papel como electrónico.

i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, cañón de proyección y ordenador.
- Campus Virtual.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,3	Semana 6.

**Bloque 4: Identificación y mejora de microorganismos vínicos**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

En este bloque se describirán las técnicas de microbiología, biología molecular y genética microbiana disponibles para la identificación y mejora de microorganismos vínicos. Por un lado, la identificación es fundamental para la búsqueda de microorganismos adecuados para realizar los procesos deseados y/o contaminantes que alteren la calidad del producto final. Por otro, la aplicación de técnicas ingeniería genética supone un avance en el conocimiento tanto básico como aplicado de los microorganismos y su utilidad en los procesos de vinificación.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las técnicas de identificación, seguimiento y mejora de microorganismos vínicos utilizadas en biotecnología enológica.

c. Contenidos

- **Tema 9.** Microorganismos vínicos: identificación y seguimiento.
- **Tema 10.** Ingeniería genética de microorganismos vínicos.

d. Métodos docentes

- Lección magistral participativa.
Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por el profesor. Se fomentará la participación activa de los estudiantes.
- Prácticas de aula.
Los alumnos realizarán prácticas de aula que profundicen en un tema específico y/o de actualidad relacionado con el contenido teórico propuesto.
- Seminarios.
Sesiones supervisadas y guiadas por el profesor donde los alumnos trabajarán en tareas programadas, realizarán exposiciones, debates,...
- Trabajos individuales y en grupo.
Desarrollo de trabajos sobre temas específicos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

e. Plan de trabajo

El aprendizaje se irá adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante la estrecha interrelación entre las clases teóricas y actividades que ayudarán a la adquisición de los conocimientos. El plan de trabajo se detallará al inicio del curso, si bien este se irá adaptando a la evolución del curso para la consecución de los objetivos de aprendizaje marcados.



f. Evaluación

Ver apartado 7.

g. Bibliografía básica

- Pascal Ribereau-Gayon *et al.* Tratado de enología (Vol. 1 y 2). Editorial Hemisferio Sur. 2003.
- Suárez Lepe e Iñigo Leal. Microbiología enológica. Ed. Mundi-Prensa 2004.
- Carrascosa, Muñoz y González. Microbiología del vino. Editorial Antonio Madrid Vicente. 2005.
- Carrascosa, Muñoz, González. Molecular Wine Microbiology. Ed. Academic Press. 2011.
- Fugelsang & Edwards. Wine Microbiology. Editorial Springer. 2007.
- Martinko *et al.* Brook. Biología de los Microorganismos (12ª edición). Editorial Addison-Wesley. 2009.
- Nelson & Cox. Lehninger : Principios de Bioquímica (6ª edición). Editorial Omega. 2014.

h. Bibliografía complementaria

Todo tipo de revistas enológicas y científicas tanto en formato papel como electrónico.

i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, cañón de proyección y ordenador.
- Campus Virtual.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,9	Semanas 7 a 9.



Bloque 5: Aplicación de la biotecnología enológica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En este bloque se aplicarán los conocimientos adquiridos durante la asignatura para solventar problemas surgidos en bodega o mejorar el proceso de vinificación.

b. Objetivos de aprendizaje

Aplicar las técnicas biotecnológicas en la resolución de problemas o mejora del proceso de vinificación en bodega.

c. Contenidos

- **Temas 1-10.** Trabajos de la asignatura.

d. Métodos docentes

- Seminarios.
Sesiones supervisadas y guiadas por el profesor dedicadas a la organización y seguimiento de los trabajos.
- Presentación de los trabajos.
Los alumnos realizarán la exposición del trabajo de la asignatura en clase.
- Trabajos individuales y en grupo.
Desarrollo de trabajos sobre temas específicos relacionados con el contenido teórico de la asignatura.

e. Plan de trabajo

El aprendizaje se irá adquiriendo paulatinamente a lo largo de todo el cuatrimestre, mediante la estrecha interrelación entre las clases teóricas y actividades que ayudarán a la adquisición de los conocimientos. El plan de trabajo se detallará al inicio del curso, si bien este se irá adaptando a la evolución del curso para la consecución de los objetivos de aprendizaje marcados.

f. Evaluación

Ver apartado 7.

g. Bibliografía básica

- Pascal Ribereau-Gayon *et al.* Tratado de enología (Vol. 1 y 2). Editorial Hemisferio Sur. 2003.
- Suárez Lepe e Iñigo Leal. Microbiología enológica. Ed. Mundi-Prensa 2004.
- Carrascosa, Muñoz y González. Microbiología del vino. Editorial Antonio Madrid Vicente. 2005.
- Carrascosa, Muñoz, González. Molecular Wine Microbiology. Ed. Academic Press. 2011.
- Fugelsang & Edwards. Wine Microbiology. Editorial Springer. 2007.



- Martinko *et al.* Brook. Biología de los Microorganismos (12ª edición). Editorial Addison-Wesley. 2009.
- Nelson & Cox. Lehninger : Principios de Bioquímica (6ª edición). Editorial Omega. 2014.

h. Bibliografía complementaria

Todo tipo de revistas enológicas y científicas tanto en formato papel como electrónico.

i. Recursos necesarios

- Aula equipada con pizarra, cañón de proyección y ordenador.
- Campus Virtual.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,5	Semanas 1, 5 y 10.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Ver apartado 4.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas (T)	16	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)	8	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Seminarios (S)	3		
Presentación de trabajos	3		
Total presencial	30	Total no presencial	45



7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo de la asignatura	60%	Trabajo sobre la aplicación de la biotecnología enológica en la mejora del proceso de vinificación o resolución de problemas en bodega. Entrega de un documento escrito (máx. 15 páginas) y presentación del mismo en clase.
Actividades y participación en clase	40%	Las actividades no presentadas computarán con un 0.
Prueba escrita*	100%	Examen escrito en la fecha marcada en el calendario lectivo *Alumnos que opten por esta modalidad, no superen la evaluación continua o quieran mejorar su calificación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Para superar la asignatura se requerirá una calificación ≥ 5 obtenida mediante la realización de las diferentes actividades y/o trabajos propuestos en la asignatura o mediante la realización de un examen escrito en la fecha fijada en el calendario lectivo.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Prueba escrita (100%)

8. Consideraciones finales

Curriculum vitae de los profesores responsables de la docencia:

Dra. Violeta Ruipérez Prádanos. Profesora Ayudante Doctora. E.T.S. de Ingenierías Agrarias de Palencia. Universidad de Valladolid. Dpto. Anatomía patológica, Microbiología, Medicina preventiva y Salud pública, Medicina legal y Forense. Área de Microbiología.

Licenciada en Bioquímica, Universidad Autónoma de Madrid. Doctora por la Universidad de Valladolid. Postdoctoral en el MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge, UK. Máster en Calidad, Desarrollo e Innovación de Alimentos, Universidad de Valladolid.

Líneas de investigación: Biotecnología enológica. Levaduras y bacterias lácticas para uso enológico.

Scopus Author ID: 16647481300