

Proyecto docente de la asignatura			
Asignatura	GENÉTICA Y MEJORA DE LA VID		
Titulación	GRADO EN ENOLOGÍA		
Plan	444	Código	42053
Periodo de impartición	1º PERIODO	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL (UNA PARTE DE LA BIBLIOGRAFÍA Y ALGÚN SEMINARIO, EN INGLÉS)		
Profesor/es responsable/s	ELENA HIDALGO RODRIGUEZ		
Datos de contacto (e-mail, teléfono...)	ehidalgo@pvs.uva.es / 8387		
Departamento	PRODUCCIÓN VEGETAL Y RECURSOS FORESTALES		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El funcionamiento fisiológico de la vid depende, en último término, de la actividad de los genes que ésta posea. Por consiguiente, conocer las bases genéticas del fenotipo de la vid es fundamental para comprender las diferencias fisiológicas y agronómicas de las distintas variedades.

El conocimiento de la **Genética de la vid** y las posibilidades de **Mejora genética del cultivo**, como muchas otras áreas de la actividad humana, han experimentado un enorme avance en las últimas décadas, debido al uso generalizado de tecnologías basadas en la Biología molecular y la biotecnología, así como de las técnicas de secuenciación masiva y bioinformática disponibles.

Estas técnicas permiten identificar de forma precisa y rápida a cualquier organismo relacionados con la viticultura y la enología y conocer mejor su comportamiento, lo cual abre unas enormes posibilidades de aplicación, y de control sobre todas las etapas de elaboración del vino. Destacan la identificación inequívoca los siguientes organismos y la mejor comprensión de su funcionamiento fisiológico: variedades y clones de vid; organismos (insectos, nemátodos, hongos, bacterias, fitoplasmas y virus) que producen plagas o enfermedades en la planta o que favorecen su crecimiento (micorrizas, fijadores de nitrógeno...); y todo tipo de microorganismos (levaduras, bacterias, virus, etc.) implicados en la elaboración, tanto si su efecto resulta beneficioso como si resulta pernicioso.

NOTA: Toda la información relacionada con la asignatura se encuentra disponible en el campus virtual de la Universidad de Valladolid a través de la plataforma MOODLE

### 1.2 Relación con otras materias

Los contenidos de esta asignatura se apoyan en parte en algunos temas de la Biología de 1º curso y tiene referencias cruzadas con varias asignaturas del plan de estudios: Química, Biología, Microbiología, y, muy particularmente, con la asignatura optativa de 4º, Biotecnología.

### 1.3 Prerrequisitos

No hay ningún prerrequisito para esta asignatura, dado su carácter obligatorio y su temario, bastante independiente de los de las otras asignaturas.

## 2. Competencias

## 2.1 Generales

---

**G3** Ser capaz de analizar y sintetizar

**G4** Ser capaz de organizar y planificar

**G5** Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como con personas ajenas al sector o con formación básica

**G6** Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)

**G7** Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)

**G8** Gestionar la información

**G9** Ser capaz de resolver problemas

**G10** Ser capaz de tomar decisiones

**G13** Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional

**G14** Desarrollar las relaciones interpersonales

**G15** Demostrar un razonamiento crítico

**G16** Tener un compromiso ético

**G17** Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa

**G18** Adaptarse a nuevas situaciones

**G23** Poseer motivación por la calidad

## 2.2 Específicas

---

**B2** Conocimiento de las bases y fundamentos de la bioquímica y su aplicación en el ámbito de la enología.

**B8** Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la enología.

Competencias de los módulos común y específico (E1 a E18)

**E2** Conocer la historia de la vitivinicultura, la geografía vitícola, la tipología de vides y vinos de las regiones del mundo y la influencia de la vid y el vino en el entorno humano. Vino y salud.

**E6** Ser capaz de participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.

**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.

**E17** Ser capaz de colaborar técnicamente en y con las empresas, entidades y organismos que prestan servicios a la vitivinicultura, cualquiera que sea su naturaleza.

## 3. Objetivos

---

- Comprender las bases genéticas del comportamiento de la vid
- Conocer el potencial de aplicación de dicho conocimiento
- Ser capaz de asimilar y comprender los avances que se han producido en el campo de la genética de la vid y de la biotecnología y bioinformática, poniéndolos en perspectiva histórica
- Comprender la importancia de la implantación de técnicas moleculares para mejorar distintos aspectos de la viticultura y enología
- Ser capaz de entender los avances que se produzcan en las próximas décadas en este ámbito
- Ser capaz de participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola
- Ser capaz de recurrir a especialistas de genética y mejora de la vid: conocer su trabajo y poder entenderlo e interpretarlo

#### 4. Contenidos

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PREVISIÓN DE DESARROLLO
BLOQUE 1: Panorámica histórica y conservación del patrimonio genético de la vid	1	5T; 2L; 3 SPA
BLOQUE 2: Mejora genética de la vid	1,5	6T; 4L; 5 SPA
BLOQUE 3: Caracterización genética de la vid y otros organismos	2	10 T; 4L; 6 SPA
BLOQUE 4: Nuevas tecnologías de análisis molecular en viticultura y enología	1,5	10 T; 5 SPA
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>31 T; 10 L; 19 SPA</b>

(\*) Las fechas concretas de las clases, así como las fechas de entrega de los trabajos y guiones de prácticas se ajustarán al calendario académico y se indicarán, al principio del curso, en el Cronograma correspondiente.

#### PROGRAMA

En cada Bloque temático se programarán clases presenciales (30h), parcialmente organizadas en base a las metodologías de la Flipped Classes, centrando el aprendizaje en las preguntas de los estudiantes, así como las prácticas de laboratorio, visitas, seminarios y prácticas de aula (30h). De cada bloque, se prepararán sesiones de autoevaluación en forma de cuestionarios *on line* o concursos de aula (tipo Kahoot)

**Bloque 1. Panorámica histórica y situación actual del acervo genético de la vid:** H<sup>a</sup>; Erosión genética; variedades locales en mercados globales; cambios de uso del consumidor; Conservación y uso de germoplasma

**Bloque 2. Mejora genética de la vid:** reproducción sexual vs reproducción vegetativa; qué se puede mejorar en la vid; cómo se hace en otras plantas; limitaciones del proceso en el caso de la vid; Selección clonal: Explicar qué es y cómo se usa. OGMs: qué son y cómo se puede usar en viticultura y enología.

**Bloque 3. Caracterización genética de vides y otros organismos:** ¿Para qué? ¿Cómo? Ventajas e inconvenientes de los distintos métodos; Bases genéticas del fenotipo; Marcadores moleculares: técnicas y aplicaciones; Aplicaciones y ejemplos

**Bloque 4. Aplicaciones de las nuevas tecnologías sobre la viticultura y la enología.** Secuenciación de ADN: tradicional y NGS. Bioinformática. Genómica, transcriptómica, metabolómica... Metagenómica. Casos de estudio. CRISPR-CAS en Viticultura y enología.

#### 5. Métodos docentes

**Clases teóricas**, divididas en 4 bloques temáticos y centradas parcialmente en el modelo de *flipped classes*

**Visitas y prácticas de laboratorio y Seminarios y prácticas de aula**

**Se exigirá un trabajo individual** (lecturas, visualizaciones de videos...etc y cumplimentación de cuestionarios *on line*) en cada bloque temático que será evaluado.

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	30	Completar notas de clase y estudiar para el examen	30
Seminarios y prácticas de aula	20	Elaboración de entregables	35
Clases prácticas de Laboratorio	10	Completar guiones de prácticas	10
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>75</b>

#### 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	60%	Los exámenes tendrán lugar en las fechas y aulas oficiales y publicadas en la página web de la ETSIIAA de Palencia
Prácticas	20%	Participar activamente en las prácticas 10%
		Cumplimentar los guiones y los cuestionarios correspondientes <b>en tiempo y forma</b> 10%
Entregables obligatorios	20%	Cumplimentar los cuestionarios previos a cada bloque y en las actividades de autoevaluación <b>en tiempo y forma</b> 10%
		Participación activa en clase y aportaciones en los foros 10%

NOTA: Todos los ejercicios, trabajos y exámenes relacionados con la asignatura se evaluarán con arreglo a los siguientes criterios, siempre que sean de aplicación:

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN (siempre que sean de aplicación):**

1. Elección del tema: actualidad, grado de dificultad, originalidad...etc.
2. Abordaje: elección de las fuentes (facilitada o por búsqueda personal); complementos voluntarios, grado de dificultad de la lectura (idioma, tipo de publicación...); grado de ajuste al tema; profundidad del abordaje
3. Informes/Trabajos/Documentos: grado de comprensión de los materiales utilizados; elaboración personal/discusión/opinión; organización de la información; claridad, precisión y corrección lingüística; uso correcto de la terminología específica
4. Presentación oral: claridad de la exposición; elección adecuada de la información; capacidad de resumir y explicar (no sólo exponer o citar); corrección, precisión, coherencia, etc; uso de recursos gráficos y retóricos adecuados...
5. Corrección formal: índices, subordinación de epígrafes, títulos, etc; ortografía y gramática correctas; paginación, numeración, citas bibliográficas...etc

**Notas:**

- ✓ Todos los trabajos han de ser realizados y entregados de forma **individual**, salvo que se indique lo contrario
- ✓ **No copiar literalmente** de ninguna fuente, salvo que se indique mediante comillas que se trata de una cita voluntariamente literal y, entre paréntesis, la reseña bibliográfica correspondiente
- ✓ Pasar a **recoger los trabajos** entregados a tutorías: así se aprende de los errores
- ✓ Indicar **TODA** la bibliografía utilizada y **SOLO** la que se haya utilizado

## 8. Consideraciones finales

### 8.1. IDIOMAS:

Español: Será el idioma en el que se imparta la docencia y en el que estará la mayoría de la documentación.

Inglés: Siendo el inglés el idioma de comunicación de la ciencia, se manejará bibliografía específica en inglés. Además, se impartirán algunos seminarios en este idioma.

### 8.2. PROFESORADO:

**Dra. ELENA HIDALGO RODRIGUEZ**

Contacto: [ehidalgo@pvs.uva.es](mailto:ehidalgo@pvs.uva.es); ext 8387

Líneas de trabajo:

- ✓ Identificación y caracterización genéticas y recuperación de germoplasma de vid (*Vitis vinífera* ssp. *sativa*)

- ✓ Aplicación de marcadores moleculares a la identificación y caracterización genética de organismos de interés agroalimentario y forestal: microorganismos fitopatógenos (virus, bacterias, fitoplasmas y hongos) y simbióticos (hongos micorrícicos) y levaduras de importancia industrial (*Saccharomyces cerevisiae*)

**Breve CV** en relación con la asignatura (CV extenso en documento adjunto y en <http://sostenible.palencia.uva.es/users/ehidalgo>)

- ✓ Formación: Dra. en Ciencias por la Universidad Politécnica de Madrid (1992); Licenciada en Biología Molecular y Biotecnología por la Universidad Libre de Bruselas (1987) y en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid (1985). Asiste frecuentemente a cursos y talleres de formación permanente en relación con las materias de su especialidad y en técnicas de comunicación y evaluación.
- ✓ Experiencia docente de más de 25 años, como Becaria de investigación (1987-92) y como Profesora Titular de las Universidades de Lleida (92-99) y de Valladolid (1999-actualidad). Imparte Genética de la Vid desde 1999 en la Licenciatura/Grado de Enología. Participa en numerosos programas de divulgación científica.
- ✓ Investigación: 3 Sexenios de investigación y uno vivo hasta 2021. Más de 30 publicaciones SCI y numerosas contribuciones a congresos nacionales e internacionales. Participación como investigadora principal y colaboradora en numerosos proyectos internacionales, nacionales y regionales de investigación en distintos aspectos del campo de la genética. Miembro de la SEBBM (Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular) desde 1994; de la Cátedra de Micología de la U. Valladolid (desde 2009) y de los Grupos de Investigación Reconocidos GIRVITEN (2005-2010) y MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE (desde 2006). Investigadora del Instituto Universitario de Investigación de Gestión Forestal Sostenible (UVA-INIA) y anteriormente de la Unidad Mixta UVA-INIA de Gestión Forestal Sostenible (UM-GESFOR) desde su creación (2005)
- ✓ Transferencia tecnológica: Responsable del Laboratorio para Diagnóstico Genético (2001) y de parte del Laboratorio de Técnicas Instrumentales (LTI) de Palencia (2015). Contratos con organismos públicos y empresas de los sectores agroalimentario y forestal, al amparo del Art. 83 de la LOU.
- ✓ Dirección y Evaluación de trabajos académicos: Ha dirigido 2 Tesis doctorales, una más en ejecución, y numerosos Trabajos de fin de Grado, TF Master, y Proyectos de fin de carrera y participado en numerosos tribunales académicos de todo nivel en distintas universidades nacionales e internacionales.