

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---------------------------|-----------------|---------------|
| Titulación | INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA (ESP. INDUSTRIAS AGRARIAS Y | | | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | | | |
| Denominación | QUÍMICA ENOLÓGICA | | | Código | 12737 |
| Plan | 97 | Ciclo | 1º | Curso | 3º |
| Carácter ¹ | Optativa | | Periodicidad ² | 1º Cuatrimestre | |
| Créditos LRU | T | 3 | P | 1,5 | Créditos ECTS |
| Área | Nutrición y Bromatología | | | | |
| Departamento | Química Analítica, Nutrición y Bromatología | | | | |
| Aula / Horario / grupo | A-112 | | Jueves 19-21 | | |
| Laboratorio/ Horario / grupo | Bromatología (Ed. Piedra) | | Tres días 10-14 | | |
| Informática / Horario / grupo | | | | | |
| Plataforma Virtual | Plataforma: | | | | |
| | URL de Acceso: | | | | |

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

| | | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---------------------|--|
| Profesor Responsable / Coordinador | Mª YOLANDA GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ | | | |
| Departamento | QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA | | | |
| Área | NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA | | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | | |
| Despacho | 217 (Ed. Magisterio) | Grupo / s | | |
| Horario de tutorías | Miércoles y Jueves 16-19 | | | |
| URL Web | | | | |
| E-mail | yolanda@usal.es | Teléfono | 980545000 ext. 3674 | |

| | |
|--------------|---|
| Profesor | JUAN ALFONSO GÓMEZ BÁREZ |
| Departamento | QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA |

| | | | |
|---------------------|--|-----------|---------------------|
| Área | NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | |
| Despacho | 215 (Ed. Magisterio) | Grupo / s | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | agbarez@usal.es | Teléfono | 980545000 ext. 3674 |

| | | | |
|---------------------|---|-----------|---------------------|
| Profesor | ANA MARÍA GONZÁLEZ PARAMÁS | | |
| Departamento | QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA | | |
| Área | NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA | | |
| Centro | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA | | |
| Despacho | 217 (Ed. Magisterio) | Grupo / s | |
| Horario de tutorías | | | |
| URL Web | | | |
| E-mail | paramas@usal.es | Teléfono | 980545000 ext. 3674 |

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

| |
|--|
| <p>Bloque formativo al que pertenece la materia</p> <p>Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí. Esta materia forma parte del bloque de asignaturas optativas de la orientación “Enología” del actual plan de estudios de Ingeniería Técnica Agrícola y está vinculada a: Enología Básica (Obligatoria); Análisis y Control de Vinos (Optativa); Bioquímica y Microbiología Enológicas (Optativa) e Ingeniería Enológica (Optativa).</p> |
| <p>Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.</p> <p>El papel de la asignatura dentro del bloque formativo es proporcionar conocimientos básicos acerca de la composición química de la uva y del vino y sobre los procesos químicos que se producen durante la elaboración, conservación y envejecimiento del vino. Dentro del plan de estudios la asignatura complementa el resto de materias de la orientación enológica anteriormente reseñadas.</p> |
| <p>Perfil profesional.</p> <p>Interés de la materia para una profesión futura. Esta asignatura se relaciona con algunos de los perfiles profesionales propuestos para el Ingeniero Agroalimentario como pueden ser: - Tecnología y procesado de productos agroalimentarios - Desarrollo e innovación agroalimentaria Los conocimientos adquiridos en esta materia, junto con otros proporcionados por asignaturas complementarias, pueden permitir que el futuro egresado esté preparado para desarrollar su actividad en el sector vitivinícola, siendo capaz de abordar el procesado de la uva para la obtención del mosto, la transformación de éste en vino y, finalmente, las operaciones de crianza</p> |

y envejecimiento. Por otra parte, dada la evolución y perspectivas del sector, podrá intervenir en la dirección y realización de proyectos de I+D+i

3.- Recomendaciones previas*

Haber cursado materias básicas como Química General. Y haber cursado la asignatura de Enología Básica.

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

Indíquense los objetivos preferiblemente estructurados en Generales y Específicos (también pueden indicarse objetivos instrumentales o de otro tipo.

- Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre la composición química de la uva y del mosto.
- Abordar el estudio detallado de los mecanismos de transformación del mosto en vino desde un punto de vista químico.
- Conocer la composición química del vino así como su evolución durante los procesos de crianza y envejecimiento.
- Estudiar los tratamientos enológicos y su posible influencia en el vino.
- Transmitir al alumno conocimientos sobre falsificaciones y adulteraciones.

5.- Contenidos

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1.- COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA UVA MADURA Y DEL MOSTO. Componentes de la uva y su distribución en el racimo. Índices de maduración de la uva. Sobremaduración. Componentes principales del mosto. Influencia de los tratamientos enológicos sobre la composición del mosto.

Tema 2.- QUÍMICA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA. Componentes principales, intermedios y secundarios.

Tema 3.- COMPOSICIÓN DEL VINO. Relación entre la composición del mosto y del vino. Elementos que influyen sobre la edad del vino, sus características organolépticas y aptitud para el envejecimiento.

Tema 4.- ACIDEZ Y pH DEL VINO. Equilibrios de salificación Modificaciones del pH en los vinos. Acidificación y desacidificación. Intercambiadores iónicos. Significación físico-química de las fermentaciones maloláctica y maloalcohólica.

Tema 5.- MACROMOLÉCULAS Y FENÓMENOS COLOIDALES EN EL VINO. Macromoléculas y coloides naturales del vino. Coloides de formación accidental en el vino. Estabilidad de las suspensiones coloidales. Floculación. Sedimentación. Adsorción. Coloides protectores. Enturbiamientos y precipitaciones.

Tema 6.- FENÓMENOS DE ÓXIDO-REDUCCIÓN. Potencial redox del vino. Sistemas óxido-reductores del vino. Disolución de oxígeno en los vinos. Sustancias oxidables. Mecanismos de oxidación. Alteraciones oxidativas.

Tema 7.- TRATAMIENTOS ENOLÓGICOS Y SU INFLUENCIA SOBRE LA COMPOSICIÓN DEL VINO. Enfriamiento. Pasteurización. Filtración (esterilizante). Ultrasonidos. Radiaciones. Clarificación y encolado. Enzimas. Sulfitación y desulfitación. Otros aditivos autorizados. Desmetilaciones.

Tema 8.- QUÍMICA DEL ENVEJECIMIENTO. Evolución de la composición química. Oxidaciones y reducciones. Reacciones de esterificación. Transformaciones en la materia colorante y compuestos fenólicos. Envejecimiento de vinos blancos.

Tema 9.- FALSIFICACIONES Y ADULTERACIONES. Adición de aromas. Adición de sustancias colorantes. Otras adulteraciones.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Prácticas en laboratorio

- Determinación del Nitrógeno asimilable
- Contenido en Azúcar del mosto (Método refractométrico)
- Determinación de Azúcares reductores (Método químico)
- Determinación de parámetros relacionados con el Color de los vinos (Tintos y rosados)
- Determinación de Polifenoles totales
- Grado alcohólico (Método areométrico)
- Determinación cuantitativa de Prolina
- Investigación de Colorantes sintéticos

PREPARACIÓN DE TRABAJOS, SEMINARIOS, EXPOSICIONES Y DEBATES

Se realizarán trabajos en grupo sobre temas previamente seleccionados, fundamentalmente descriptivos, que no se tratarán en las clases magistrales o bien sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura. Para ello se deberá recabar información tanto en la bibliografía recomendada como en fuentes científicas especializadas. Los seminarios se impartirán para orientar a los alumnos acerca de la realización de los trabajos y resolver las dificultades que se les puedan plantear a la hora de buscar y/o seleccionar información sobre los temas a desarrollar. Posteriormente, se procederá a la exposición de dichos trabajos para iniciar luego un coloquio en el que se someterán a discusión los temas tratados.

TUTORÍAS PRESENCIALES

Se dedicarán a la resolución de dificultades personales en el aprendizaje.

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

COGNITIVAS (saber)

- Composición química de la uva, el mosto y el vino.
- Química de la fermentación alcohólica y maloláctica.
- Aspectos químicos relacionados con la acidez y el pH, fenómenos coloidales y de óxido-reducción en el vino.
- Tratamientos enológicos y su influencia sobre la composición del mosto y del vino.
- Química del envejecimiento del vino
- Falsificaciones y adulteraciones.

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (Saber hacer)

- Saber determinar parámetros básicos del mosto para, si fuera necesario, efectuar las oportunas correcciones, y, en todo caso, elegir el modo de vinificación más adecuado.
- Saber realizar el seguimiento analítico de las fermentaciones alcohólica y maloláctica.
- Saber determinar parámetros importantes en la composición del vino con influencia en tanto en la calidad química como organoléptica.
- Interpretar los informes de análisis que le permitirán conocer información acerca de la constitución del vino, su estado de conservación, su capacidad para permanecer estable o para evolucionar favorablemente así como la posible existencia de fraudes y/o adulteraciones.

ACTITUDINALES(Ser)

- Capacidad de comunicación con personas con conocimientos de la materia.
- Capacidad de discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos.
- Capacidad para tomar decisiones en casos prácticos..

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización, planificación y resolución de problemas.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones, iniciativa y espíritu emprendedor.
- Creatividad, motivación por la calidad y sensibilidad hacia temas medioambientales.

**Según la clasificación establecida por la ANECA, esta tabla puede ser más adecuada para las asignaturas que ya están adaptadas al modelo del EEEES. En los documentos recogidos por la ANECA para cada titulación, se especifican las competencias tanto específicas como transversales o genéricas. Esta relación de competencias se puede consultar en: http://www.aneca.es/modal_eval/conver_docs_titulos.html*

7.- Metodologías

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

El temario teórico se desarrollará en forma de clase presenciales según el modelo de lección magistral y técnicas de trabajo autónomo en función de los contenidos específicos del temario.

Para el apoyo y dirección del trabajo autónomo se cuenta con las sesiones de seminarios y tutorías. En las sesiones de seminario y en las exposiciones y debates se pretende, además, valorar de forma continua el avance en el aprendizaje. En todas las actividades presenciales se fomentará la participación activa del alumno dedicando especial atención a temas que puedan suscitar la crítica y la emisión de opiniones. En estas actividades se propiciará el desarrollo de competencias transversales como puede ser el liderazgo o el trabajo en equipo.

En las clases prácticas de laboratorio el profesor debe aprovechar la predisposición positiva que éstas provocan, lo que en principio aumenta la motivación del alumno, aspecto que se utilizará para fomentar el diálogo acerca de las experiencias realizadas. Para una mayor eficacia es conveniente que el alumno disponga de un guión que debe contener los fundamentos, objetivos y los procedimientos a aplicar en cada caso. Al final de las mismas el alumno debe realizar un informe sobre el significado, limitaciones y utilidad de los resultados encontrados.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

| Opcional para asignaturas de cualquier curso | | | |
|--|--------------------|-----------------------|---------------|
| | Horas presenciales | Horas no presenciales | Horas totales |
| Clases magistrales | 28 | | 28 |
| Clases prácticas | 12 | | 12 |
| Seminarios | 2 | | 2 |
| Exposiciones y debates | | | |
| Tutorías | Sin límite | | |
| Actividades no presenciales | | | |
| Preparación de trabajos | | | |
| Otras actividades | 3 | | 3 |
| Exámenes | Un examen final | | |
| | | | |
| | | | |

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Usseglio-Tomasset, L. (1998). *Química Enológica*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
 Suárez Lepe, J.A., Iñigo Leal, B. (1998). *Microbiología Enológica. Fundamentos de vinificación*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
 Peynaud, E. (1996). *Enología Práctica*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
 Flanzy, C. (2000). *Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos*. Ed. A. Martín Vicente, Madrid.
 Delanoë, D., Maillard, C., Maisondieu, D. (2003). *El vino: Del análisis a la elaboración*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
 Hidalgo Togores, J. (2003). *Tratado de Enología*. Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
 Ribéreau-Gayon, P., Dubourdiou, D., Donèche, B., Lonvaud, A. (2003). *Tratado de Enología*. Volúmenes I y II. Ed. Hemisferio Sur-Mundi-Prensa, Madrid.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

<http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>

<http://www.boe.es/g/es/>

<http://bocyl.jcyl.es/>

Bases de datos de la USAL <http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm>

Revistas electrónicas de la USAL http://sabus.usal.es/revistas_e/revistas.htm

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

La evaluación será sumativa y formativa:

- Sumativa: Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.
- Formativa: Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

- Examen final escrito sobre los contenidos teóricos del programa.
- Valoración de las prácticas, incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.
- Valoración del trabajo de grupo así como de la exposición realizada del mismo.

Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando que el examen final escrito supondrá un 60% de la nota final, un 25% para las prácticas y un 15% para otras actividades.

Instrumentos de evaluación

La valoración de los conocimientos teóricos consistirá en:

- Un examen final que constará de un mínimo de 5 preguntas, de respuesta libre, donde se valorará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas así como la capacidad para establecer relaciones entre dichos conocimientos.

En la corrección de las preguntas del examen el profesor analizará la adecuación de la respuesta a la pregunta realizada, cómo aplica los conocimientos adquiridos y cómo resuelve las cuestiones y problemas planteados.

La valoración de los conocimientos y habilidades prácticas tendrá en cuenta:

- El desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas
- La elaboración de informes correspondientes a las prácticas
- Resolución de problemas prácticos

Además, se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo en grupo en las sesiones de seminario, exposiciones y debate.

Recomendaciones para la evaluación.

Preparación de la materia día a día y resolución continua de las dudas.

Leer con detenimiento las preguntas y responder de forma clara y ordenada a las mismas.

Acudir a la revisión de exámenes, aunque se haya superado la prueba, ya que dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

Recomendaciones para la recuperación.

Resulta imprescindible saber por qué no se superó la prueba, por lo que sería conveniente asistir a tutorías con el profesor para resolver posibles dudas y conocer las causas que supusieron la no

superación de la misma.