

CHACRAS DE CORIA, 15 DE SETIEMBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 25228/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **ENOLOGÍA I** del Departamento de Ciencias Enológicas y Agroalimentarias, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera** de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 43/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N° 013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 01 de setiembre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **ENOLOGÍA I** del Departamento de Ciencias Enológicas y Agroalimentarias, correspondiente a la **Carrera** de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

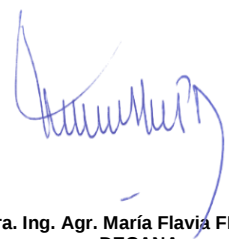
ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 43/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **121**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Programa 2022 "ENOLOGÍA I"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Ciencias Enológicas y Agroalimentarias

Cátedra: Enología I

Nombre del espacio curricular: Enología I

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar: Viticultura y Microbiología Agrícola e Industrial

Correlativas para rendir: Viticultura y Microbiología Agrícola e Industrial

Carga horaria: 100 h Horas

presenciales: 95 h

Horas virtuales: 5 h

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=471>

2. Equipo Docente:

Prof. Titular responsable del espacio: Jorge Nazralla; jnazralla@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto: Marcos Maza mmaza@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos:; Alfredo Draque; adraque@fca.uncu.edu.ar; Jesica Riquelme jriquelme@fca.uncu.edu.ar; Marcela de Lourdes Santana msantana@fca.uncu.edu.ar

Auxiliares de docencia: Pedro Gerardi; pgerardi@fca.uncu.edu.ar; Santiago Sari ssari@fca.uncu.edu.ar; Marcos Andrés Benvenuti; abenvenuti@fca.uncu.edu.ar

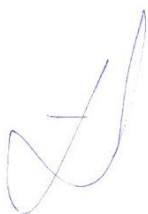
3. Fundamentación del espacio curricular

El dictado del espacio curricular se ubica en el primer semestre del 5° año de la carrera y pertenece a la unidad temática "Aplicadas agronómicas".

El egresado, habiendo aprobado este espacio curricular (que completa con Enología II) adquiere saberes que le permiten elaborar, estabilizar y fraccionar vinos de calidad. Por otro lado, el INV (Instituto Nacional de Vitivinicultura) autoriza a ejercer la Dirección Técnica de Bodegas (Plantas elaboradoras de mostos, fábricas de espumantes y todos los establecimientos vinculados a la industria vitivinícolas) a los Ingenieros Agrónomos egresados de esta Facultad (además de los Técnicos Enólogos y Licenciados en Enología)

4. Logros

- Explicar los mecanismos de las fermentaciones vínicas y su aprovechamiento en los procesos industriales de transformación.



///...

///...

- Ejecutar correctamente las técnicas de transformación de la uva en vinos y otros productos y las de evaluación de los mismos mediante análisis.
- Proyectar bodegas y planificar, utilizar y evaluar el equipamiento tecnológico correspondiente.
- Conocer y manejar las leyes y normas reglamentarias que rigen la actividad vitivinícola.

5. Desarrollo de unidades temáticas

Unidad Temática I: Introducción

Enología. El vino: Origen e historia; definiciones técnica y legal. Concepto de calidad y tipo. La enología como una ciencia multidisciplinar. Importancia social y económica de la industria vitivinícola. Aspectos legales, definición de vinos, requisitos mínimos para iniciar la elaboración.

Unidad Temática II: La bodega

Consideraciones generales. Distintas clases de bodega. Orientación y ubicación. Cuerpos y locales de una bodega completa: recepción y molienda; fermentación; conservación; botillería; fraccionamiento; locales accesorios. Requisitos, características, condiciones y equipamiento de los distintos locales. Servicios necesarios: agua, energía, gases, manejo de efluentes líquidos, gaseosos y residuos sólidos. Nociones de HACCP. Aspectos legales: requisitos de las bodegas, planos, inscripción, habilitaciones.

Unidad Temática III: Las vasijas vinarias.

Concepto de vasija vinaria. Tipos de vasija: de madera, de hormigón armado, metálicas, de materiales sintéticos (poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno, otros), de vidrio. Clasificación según su uso. Propiedades y aptitudes de los materiales utilizados, coeficientes de conductividad térmica. Características constructivas. Válvulas y accesorios. Tratamiento de las vasijas nuevas: revestimientos, depuración. Conservación de las vasijas usadas. Destartarizado. Barricas: limpieza y mantenimiento. Cubicación de las vasijas. Movimiento de fluidos: Bombas, diferentes tipos. Higiene de la bodega: planificación, protocolos, evaluación. Aspectos legales: vasijas autorizadas, cubicación, ubicación.

Unidad Temática IV: La fermentación alcohólica (FA)

Bioquímica de la F.A.: glicólisis; formación de los productos principales. Enzimas que intervienen en el proceso. Formación de ácido láctico. Fermentación glicero-pirúvica: formación de glicerina y otros productos (ácido acético, ácido succínico, acetoína, diacetilo,

///...



///...

butanodiol, etc). Síntesis de SO_2 . Formación de alcoholes superiores: quimismo, formación de ácidos grasos superiores y consecuencias prácticas del proceso. Metabolismo de los constituyentes nitrogenados y azufrados. Balance químico y energético. Rendimiento en alcohol y CO_2 . Fenómenos físicos que se producen durante la fermentación. Fermentaciones detenidas. Aspectos legales: el balance azúcar-alcohol, requisitos a cumplir.

Unidad Temática V: Los agentes de la fermentación alcohólica

Microflora natural de la uva. Principales géneros de levaduras: características e importancia. Sucesión de especies de levaduras durante la fermentación. Principales características de *Saccharomyces cerevisiae*: selectividad, poder fermentativo, energía fermentativa. Tipos de fermentaciones: espontánea o natural, pura absoluta, pura relativa, fermentación asociada y asociación escalar. Influencia del medio y de las exigencias tecnológicas sobre el metabolismo: regulación por el Oxígeno (efecto Pasteur); regulación por la concentración de glucosa (efecto glucosa). Factores de crecimiento y supervivencia. Efecto de la aireación. Levadurado. Siembra de levaduras en actividad: empleo del pie de cuba, tipos. Levaduras secas activas. Activación. Preparación y agregado. Selección de levaduras. Aspectos legales: levaduras autorizadas, normas de empleo.

Unidad Temática VI: Fermentación maloláctica (FML)

Antecedentes. Quimismo del proceso. Aspecto energético. Bacterias de la FML. Cultivos comerciales. Factores físicos, químicos y biológicos que influyen sobre la FML. Consecuencias prácticas del proceso. Vinos en los que se realiza la FML. Fermentación espontánea: evolución de los fermentos lácticos durante la FA. Antagonismo levadura – bacteria aspectos tecnológicos, control y finalización del proceso. Antisépticos. Fermentación inducida: mezcla con un vino en plena FML, utilización de borras, siembra de cultivos puros. Aspectos legales: uso de cultivos comerciales, antisépticos autorizados para el control de la FML

Unidad Temática VII: Antisépticos.

Definiciones. Clasificación según toxicidad. Antisépticos autorizados en la industria enológica argentina. Dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso: características y propiedades físicas y químicas. Toxicidad. Estados químicos en mostos y vinos. Constantes de disociación. Dióxido de azufre libre: fracciones; dióxido de azufre molecular. Cálculo. Influencia de la temperatura y pH sobre sus tenores. Dióxido de azufre combinado: constantes K de combinación; estabilidad de los compuestos formados según el valor de K. Naturaleza química de las combinaciones. Combinaciones con compuestos normales y anormales de mostos y vinos. Reacciones de equilibrio. Acciones del dióxido de azufre en mostos y vinos; antiséptica, selectiva y estimulante; solubilizante, acidificante y defecante; reductora y antienzimática.

///...





///...

Formas en que se usa, tecnología del agregado. Dosis de empleo. Ventajas e inconvenientes de su utilización. Influencia sobre la composición química y características organolépticas del vino. Ácido sórbico: propiedades físicas y químicas. Toxicidad. Acción antiséptica. Sinergismo con el dióxido de azufre. Tecnología de utilización: estados en que se emplea; dosis orientativas. Ventajas e inconvenientes de su uso. Lisozima: propiedades físicas y químicas. Toxicidad. Acción antiséptica. Sinergismo con el dióxido de azufre. Tecnología de utilización: estados en que se emplea; dosis orientativas. Ventajas e inconvenientes de su uso. Dimetil di carbonato (DMDC): propiedades físicas y químicas. Toxicidad. Acción antiséptica. Sinergismo con el dióxido de azufre. Tecnología de utilización: estados en que se emplea; dosis orientativas. Ventajas e inconvenientes de su uso. Aspectos legales: dosis máxima permitida y metodología de empleo de acuerdo al antiséptico empleado. Enoquímica. Cuidados del vino nuevo (controles, análisis).

Unidad Temática VIII: La materia prima.

El racimo de uva: estructura física y constituyentes; funciones del escobajo e influencia en la vinificación. El grano de uva: sus constituyentes (hollejo, pulpa y pepitas); características y composición. Crecimiento y desarrollo del grano: etapas de crecimiento; factores que controlan su duración y características de las diversas fases. Origen y evolución de los componentes (azúcares, ácidos, materia colorante, sustancias tánicas, aromas, aminoácidos, sustancias minerales). Influencia del ecosistema y del manejo de la canopia. La vendimia: época de la vendimia; control de la maduración; madurez fisiológica, industrial y tecnológica, momento oportuno de cosecha; formas de realizar la cosecha, cosecha mecánica. Transporte de la uva; recepción y controles en bodega. Su importancia en la evolución y calidad del vino. Todos estos temas son desarrollados en Viticultura. En este caso, no se desarrollan los temas completos, solo se presenta una visión global de los aspectos que desde el punto de vista enológico resultan relevantes e influyen directa o indirectamente en la calidad del vino a elaborar. Aspectos legales: plazos de cosecha; controles en bodega e informes al INV; requisitos para el ingreso de uva en bodega.

Unidad Temática IX: Composición del mosto y del vino. Correcciones.

Principales constituyentes. Importancia relativa, origen y contenidos normales. Agua. Glúcidos: glucosa, levulosa, sacarosa, pentosas, otros. Ácidos: tartárico, málico, cítrico, succínico, acético, láctico. Acidez total, acidez fija y acidez volátil. pH. Alcoholes: etanol, metanol, alcoholes superiores, glicerol, manitol. Compuestos carbonílicos: acetaldehído, hidroximetilfurfural, diacetilo, acetilmetilcarbinol. Sustancias nitrogenadas: amonio, aminoácidos, aminas, amidas y proteínas. Compuestos fenólicos: materia colorante y sustancias tánicas. Sustancias aromáticas. Materias minerales. Sustancias pécticas, gomas y

///...

///...

mucílagos. Enzimas y vitaminas. Ésteres ácidos y neutros. Aspectos legales: contenidos mínimos y máximos permitidos, productos autorizados y prohibidos.

Unidad Temática X: Fenómenos de la fase prefermentaria.

Introducción. Maceración y actividad enzimática. Empleo de preparaciones enzimáticas industriales en vinificación: extracción de jugos, clarificación de mostos, extracción de color y liberación de aromas. Enzimas oxidantes u oxidoreductasas: Tirosinasa y Laccasa. Actividad. Influencia de diversos factores sobre la actividad: pH, temperatura, dióxido de azufre, bentonita y operaciones tecnológicas. Aplicaciones prácticas de estos conocimientos en Enología. Enzimas lipoxigenadas: sustratos, cadena de reacción y consecuencias organolépticas. Enzimas hidrolíticas. Enzimas pectolíticas, proteolíticas y glicolíticas: sustratos, productos, característica de reacción, efectos sobre la fermentación y vinificación. Otras enzimas. Glucanasas: origen, sustrato, productos y consecuencias en la vinificación. Empleo de preparaciones enzimáticas industriales en vinificación: extracción de jugos, clarificación de mostos, extracción de color y liberación de aromas. Aspectos legales: productos autorizados y no.

Unidad Temática XI: Vinificación en blanco.

Características de su tecnología y diferencias fundamentales con la vinificación en tinto. Tipos de vinos blancos. Máquinas. Maquinarias para separar y/o abrir los granos: estrujadoras de rodillos, molidoras descobajadoras horizontales y verticales, molidoras descobajadoras de rodillos. Ecurridores: estáticos y dinámicos, diversos sistemas. Prensas continuas: de tornillo y de cinta. Prensas discontinuas: verticales (hidráulicas); horizontales (mecánicas o de tornillo, neumáticas de membrana, hidráulicas de membrana). Bombas de vendimia y para otros usos: de pistón, centrífugas, de tornillo sin fin excéntrico o de cavidades progresivas, otros tipos. Equipamiento de la bodega. Criterios a seguir en la elección de las maquinarias. Alternativas tecnológicas: prensado, estrujado y prensado; molienda, descobajado y prensado; molienda, descobajado, escurrido y prensado. Equipamiento para desborre. Conservación del mosto en frío y sulfitado. Vinificación en condiciones reductivas y en condiciones oxidativas. Tratamiento de los mostos vírgenes previo a su vinificación. Agregado de dióxido de azufre. Desborre previo: Fundamento. Distintas tecnologías utilizadas para su realización; ventajas e inconvenientes. Agregado de bentonita. Fundamento. Correcciones. Agregado de levaduras. Conducción y control de la fermentación. Primer trasiego. Ajuste del tenor de dióxido de azufre. Vinificación en blanco de uvas tintas: tecnologías utilizadas para su elaboración. Ejemplos clásicos. Vinos blancos macerados: ejemplos clásicos. Objetivos de su elaboración. Vinificación con maceración pelicular: aspecto enzimático; temperaturas y tiempo. Fermentación de mostos blancos en barricas: variedades en que se practica; tecnología. Conservación sobre borras: objetivos. Vinos dulces naturales: interrupción de la fermentación. Aspectos legales: destino de las borras, blancos varietales y genéricos, espumantes y gasificados, blancos dulces y dulces naturales.

///...



///...

Unidad Temática XII: Vinificación en tinto.

Características de la vinificación en tinto: Máquinas. Maquinarias para separar y/o abrir los granos: estrujadoras de rodillos, molidoras descobajadoras horizontales y verticales, molidoras descobajadoras de rodillos Fermentación y maceración. Vinificación clásica y otros sistemas de vinificación en tinto. Maceración: concepto y fines; efectos. Características de los vinos tintos. Disolución y difusión: factores físicos, químicos y mecánicos que comandan estos fenómenos. Duración de la maceración: tipos de descube; aspectos a considerar; incidencia sobre las características del vino. Maceración en frío prefermentativa. Maceración simultánea con la fermentación alcohólica. Maceración postfermentativa. Sangría: objetivos, intensidad, oportunidad de realización. Fases tecnológicas de la vinificación en tinto clásica Obtención de la vendimia molida y derasponada. Encubado: distintos tipos; ventajas y desventajas. Sulfitado. Levadurado. Remontajes y bazuqueos: tecnología y equipamiento, cálculo, problemas. Delestage: cálculo, efectos. Controles. Manejo de la temperatura: refrigeración. Descube. Agotamiento de los orujos. Prensas continuas: de tornillo y de cinta. Prensas discontinuas: verticales (hidráulicas); horizontales (mecánicas o de tornillo, neumáticas de membrana, hidráulicas de membrana). Fermentación lenta. Ajuste del SO_2 . Primer trasiego. Efecto de las manoproteínas, combinación polisacáridos + fenoles. Prevención de la Oxidación. Aspectos legales: condiciones legales para la denominación "tinto". Tintos varietales y genéricos. Gasificados y tranquilos. Destino de las borras y los orujos.

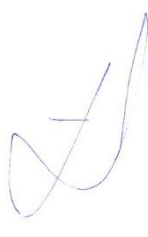
Unidad Temática XIII: Sistemas especiales de vinificación en tinto.

Maceración carbónica: concepto y fundamento. Metabolismo anaerobio del grano de uva fermentación intracelular. Evolución de otros compuestos. Cambios en el grano de uva, roturas. Conducción: transporte, encubado, cuidados, descube, acabado. El aspecto microbiológico. Levaduras, bacterias lácticas. Evaluación crítica del sistema. Calentamiento, termotratamiento de la vendimia o termovinificación: concepto y fundamento. Intervención del SO_2 en acción combinada. Extracción de materia colorante, sustancias tánicas, y otros constituyentes. Aspecto enzimático: enzimas proteolíticas, pectolíticas y oxidantes. Aspecto microbiológico. Tecnología: requisitos, equipos. Temperatura y tiempos de tratamiento. Flash expansión. Fermentación. Características de los vinos obtenidos. Evolución del color. Evaluación crítica del sistema. Maceración en vinificadores rotativos: concepto. Características de los vinos obtenidos por estos medios. Evaluación crítica del sistema. Otros vinificadores: Autovinificador Ganimede. Aspectos legales: prácticas autorizadas y no. Rendimientos. Vinificación de vendimias alteradas o anormales (vendimias granizadas, heladas, atacadas por peronóspora o por oidio, vendimias botritizadas). Composición anormal de los vinos obtenidos.

Unidad Temática XIV: Elaboración de vinos rosados.

Características de los vinos rosados. Su importancia. Distintas tecnologías utilizadas para su

///...





///...

elaboración: maceración de uvas rosadas, maceración breve, sangría y cortes. Obtención de los mostos, correcciones, conducción y control de la fermentación. Descubado. Primer trasiego. Características de los vinos. Intensidad colorante y matiz. Aspectos legales: cortes, rosados varietales, correcciones autorizadas.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Control de madurez a campo.
2. Reconocimiento de maquinaria de bodega.
3. Vinificación en blanco: Preparación de pie de Cuba, hidratación de levaduras secas activas.
4. Azúcares reductores.
5. Alcohol etílico.
6. Alcohol metílico.
7. Extracto seco y cenizas.
8. Dióxido de azufre.
9. Acidez volátil.
10. Acidez total y pH.
11. Cloruros y sulfatos.
12. Cromatografía de ácidos orgánicos.
13. Determinación de fenoles totales: Método Folin Ciocalteau y absorbancia a 280nm.
14. Color en vinos. Determinación de antocianos totales.
15. Cortes y correcciones.
16. Determinación de colorantes sintéticos de reacción ácida: Método Arata.
17. Sacarosa.
18. Vinificación en tinto: molienda, sulfitado, prensado.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Las clases se desarrollan mayoritariamente en forma presencial. Las clases con apoyo virtual son asincrónicas. De acuerdo al tema desarrollado, la clase presencial puede ser dictada en la bodega experimental. Los Trabajos Prácticos se llevan a cabo en el Laboratorio especializado en la Cátedra y también en la Bodega Experimental. En el aula las clases son mayoritariamente expositivas (con participación de los estudiantes a través de una dinámica de preguntas sobre conocimientos ya adquiridos o deducciones o inferencias, que puedan llevar a cabo en el

///...



///...

momento). Para ello los docentes se apoyan en varios recursos informáticos disponibles. En el campus los estudiantes disponen de: Guía de Trabajos Prácticos, Apuntes de Clases elaborados por la Cátedra (actualizados todos los años); videos en varios formatos (de elaboración propia o disponibles en la red y previamente evaluados por los docentes); esquemas elaborados en diversos formatos (genial.ly, ppt; etc.).

7. Evaluación

Durante el cursado, se realiza una evaluación continua durante la realización del Trabajo Práctico supervisando la adquisición de habilidades manuales, uso correcto del instrumental, manejo de los reactivos, normas de higiene y seguridad, etc. La evaluación formal se realiza mediante parciales (entre 3 y 4) escritos con preguntas de múltiple opción y de desarrollo, también problemas de aplicación y conceptos generales de trabajos prácticos. El examen final es presencial y oral. Se realiza un sorteo de un tema general (Composición de mostos y vinos, Elaboración de Vinos tintos, etc.); el estudiante ingresa a capilla y prepara ese tema, desarrolla durante 5 minutos aproximadamente el mismo y luego, el tribunal examinador realiza preguntas que amplíen los conceptos desarrollados y luego se realizan preguntas del resto del programa, siempre conectadas al tema desarrollado. Luego se interroga sobre algunos temas básicos de legislación vitivinícola. El examen dura, normalmente, de 20 a 30 minutos.

8. Bibliografía

A. Básica

1. Flanzy, C. Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos.2000
2. Hidalgo Togores, José. Tratado de Enología. 2 tomos. 2003
3. Nazralla, J.; Paladino, S.; Vila, H.; Lucero, C. Manual de Técnicas Analíticas en Mostos y Vinos.2009
4. Rankin, Bryce. Manual Práctico de Enología.1997
5. Ribereau-Gayon, J. et al. Ciencias y Técnicas del Vino. 1976.
6. Ribereau-Gayon, P. et al. Tratado de Enología Tomos 1 y 2. 2003.
7. Vila, H.; Paladino, S.; Nazralla, J. y Lucero, C. Manual de calidad de uva: guía práctica para conocer y evaluar la calidad de uva para vino. 2010
8. Zoecklein, B.W. et al. Análisis y producción del vino.1995

B. Complementaria

Libros

1. Aleixandre, J.L. e I. Álvarez. Tecnología Enológica.2003
2. Amati, R. Nuevas técnicas de vinificación 1980.
3. Boulton, R. et al. Principles and Practices of Winemaking. 1996.
4. Boulton; R. et al. Teoría y práctica de la elaboración del vino.1996
5. Blouin, J. y Maron, J.M. Control de las temperaturas y calidad de los vinos.2006.

///...



///...

6. Blouin J. y E. Peynaud. Enología Práctica.1999 7. Cenzano J. M. y Madrid, A. Análisis de mostos y vinos.2001
8. De Rosa, T. Tecnología del vino tinto. 1983.
9. De Rosa, T. Tecnología del vino blanco. 1996.
10. Fugelsang, K. Wine Microbiology. 1997.
11. Gump, B.H. and D. J. Pruett Beer and Wine production. 1995.
12. Iland, P. et al. Techniques for chemical analysis and stability tests of grape juice and wine. 1993
13. Jackson, R. Wine Science. Principles and applications.2008 14. Lafont-Lafourcade, S. Microbiología del vino 1980.
15. Llaguno Marchena, C y al. Temas enológicos de actualidad.1982.
16. López, A. Las instalaciones frigoríficas en las bodegas (Manual de diseño). 1992
17. Madrid, A. Tecnología del vino y bebidas derivadas. 1991
18. Madrid, A. Manual de Enología Práctica. 1987
19. Margalit, Yair. Concepts in wine chemistry.2004
20. Moreno Arribas, M.V. y C. Polo. Wine chemistry and Biochemistry.2009
21. Müller-Spath, H. Vinificación en blanco. 1978.
22. Noguera Pujol, J. Enotecnia Industrial. 1974.
23. Oreglia, F. Enología Teórico Práctica. 1978.
24. Ough, C.S. Tratado de básico de Enología. 1996.
25. Peynaud, E. Enología Práctica. 1984.
26. Ruiz Hernandez, M. Vinificación en tinto. 1991.
27. Ruiz Hernandez, M La crianza del vino tinto desde la perspectiva vitícola. 1999.
28. Suarez López, J. Microbiología del vino: fundamentos de vinificación. 1992.
29. Troost, G. Tecnología del vino. 1981.
30. Vila, H.; Paladino, S.; Nazralla, J.; Lucero, C. Manual de Técnicas Analíticas para la Evaluación de Compuestos Fenólicos y otros componentes de la uva. 2009
31. Waterhouse, A. y Kennedy, J. Red wine Color.2004
32. Zamora, Fernando. Elaboración y crianza del vino tinto: aspectos científicos y prácticos. 2003
33. Zoecklien, B. W. et al. Wine Analysis and Production. 1995.

Revistas

1. www.vitis-VEA.de Viticulture and enology abstracts. Provee resúmenes de los trabajos publicados
2. www.biblioteca.mincyt.gov.ar. Biblioteca electrónica de ciencia y tecnología
3. American Journal of Enology and Viticulture

///...



///...

4. Journal of agricultural and food chemistry
5. Bulletin de l'OIV
6. Australian Journal of Grape and Wine Research
7. South African Journal of Enology and Viticultura

9. Actividades de internacionalización

Se reciben estudiantes de intercambio y nuestros estudiantes también realizan experiencias en enología en otros países.

10. Anexos

Reglamento

Hoja de Ruta