

## **CICLO DE COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR**

### **LICENCIATURA EN ENOLOGÍA**

#### **1. ALCANCE DE LAS OBLIGACIONES CURRICULARES**

A continuación se establece el alcance de las obligaciones curriculares de contenidos fijos a modo de descriptores generales.

#### **1- ANÁLISIS MATEMÁTICO – 70 HORAS**

##### **Objetivos:**

- Desarrollar hábitos de razonamiento consistentes a fin de eliminar la memorización de fórmulas y procedimientos mecánicos

**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

##### **Contenidos mínimos:**

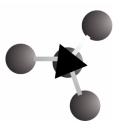
Límite de una función en un punto. Continuidad. Ceros de una función. Derivada. Reglas de derivación. Derivada de las principales familias de funciones. Aplicación al cálculo de límites. Regla de L'Hopital. Máximos, Mínimos, Puntos de Inflexión Concavidad y Convexidad. Integración Primitiva de las principales funciones. Técnicas elementales de integración: Cambio de variables, Integración por partes. Regla de Barrow para el cálculo de la integral definida. Funciones de tres o más variables reales. Límites sucesivos y límites direccionales: definiciones, interpretación, propiedades y aplicación. Derivadas parciales en  $R^2$ : definición e interpretación geométrica y aplicada. Funciones compuestas, alternativas y su derivación parcial por regla de la cadena. Derivadas parciales sucesivas. Derivada direccional y gradiente: definición, interpretación y cálculo.

#### **2- ANÁLISIS Y CONTROL QUÍMICO ENOLÓGICO – 70 HORAS**

##### **Objetivos:**

- Interpretar los resultados analíticos y utilizarlo para la toma de decisiones.
- Identificar el método analítico más adecuado para un determinado problema de control enológico.

**Formato:** Laboratorio



**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Refractometría. Densidad. Extracto Seco. Alcoholes. Acidez Total. Acidez Volátil. pH. Azúcares Reductores. Anhídrido Sulfuroso. Sulfatos. Calcio. Ácidos Orgánicos. Polialcoholes. Sustancias Nitrogenadas. Compuestos Fenólicos. Desviación Polarimétrica. Antisépticos. Pesticidas. Manitol. Sorbitol. Métodos de análisis. Valores normales y Tolerancias en vinos. Aplicación de reglas enológicas. Control de calidad de productos enológicos. Análisis e interpretación de resultados.

### 3- EPISTEMOLOGÍA – 50 HORAS

**Objetivos:**

- Reconocer los intereses constitutivos del conocimiento como formas distintas de concebir las ciencias naturales.
- Conocer el papel de la epistemología en la práctica científica.
- Comprender los paradigmas epistemológicos como formas distintas de concebir las ciencias sociales.
- Adquirir la capacidad de reflexión sistemática y crítica.

**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

El concepto de ciencia. El pensamiento científico. Los distintos tipos de ciencia. Los paradigmas del conocimiento científico. Evolución de los mismos en la historia de la ciencia. Ciencia y tecnología. La investigación científica según los diferentes tipos de ciencia.

### 4-VITICULTURA – 70 HORAS

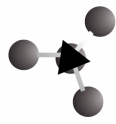
**Objetivos:**

- Conocer las bases científicas y tecnológicas de la producción vitícola.
- Aplicar eficazmente las técnicas de cultivo y protección del viñedo, para producir uva de calidad

**Formato:** Teórico Aplicado - Taller

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial



### **Contenidos mínimos:**

La Vid: Ampelografía. Morfología Anatomía y funciones de los órganos de la vid. Ciclo vegetativo. Ciclo reproductor. Factores del medio: El clima. El suelo. Otros factores del medio. Material vegetal: Portainjertos. Variedades. Híbridos productores directos. Producción y mejora de plantas de vid. Cultivo de la Vid. Establecimiento de la plantación.

Sistemas de conducción. Plantación. Mantenimiento del suelo. Poda. Nutrición mineral y fertilización. Riego. Recolección de la uva. Producción de uva de mesa.

### **5-TERMODINÁMICA – 60 HORAS**

#### **Objetivos:**

- Desarrollar competencias para caracterizar, diferenciar e interpretar distintos tipos de sistemas y de transformaciones de la energía.

**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

#### **Contenidos mínimos:**

Caracterización en sistemas aislados. Interacciones en sistemas cerrados y abiertos. Primer Principio. Segundo Principio. Balance de masa y energía. Funciones termodinámicas. Equilibrio de fases en sustancias puras. Transformaciones fisicoquímicas en mezclas simples y equilibrio químico. Sistemas líquidos. Destilación. Sistemas ternarios. Fenómenos de superficie.

### **6- CULTURA VITIVINÍCOLA - 50 HORAS**

#### **Objetivos:**

- Analizar la cultura e historia del vino en el contexto social.
- Adquirir un profundo conocimiento de la producción de bebidas alcohólicas, consumo y efectos perjudiciales

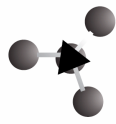
**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

#### **Contenidos mínimos:**

Concepto de terruño. Origen y funciones de las denominaciones de origen. Denominaciones francesas, italianas, españolas, portuguesas y otras denominaciones europeas. Sistemas de crianza. Ley de denominación de origen argentina. Aspectos beneficiosos, para la salud, patológicos y clínicos del consumo de bebidas alcohólicas. El vino en el entorno humano: Análisis antropobiológico del consumo de bebidas alcohólicas, en especial del vino. Aspectos



culturales y sanitarios relacionados con el mundo de la vid y el vino. El vino dentro del contexto de las bebidas alcohólicas. El vino en el mundo occidental. La vid. La uva. Maridaje de vinos: grupos de alimentos y su maridaje.

## 7- FISICOQUÍMICA – 60 HORAS

### Objetivos:

- Relacionar la energía y sus transformaciones con circunstancias y aplicaciones cotidianas.
- Interpretar las situaciones de equilibrio desde el punto de vista de las propiedades y comportamiento de los sistemas macroscópicos.
- Identificar los sistemas de equilibrio que se pueden analizar en distintos procesos de la industria química y alimentaria.
- Relacionar la asignatura (que se apoya básicamente en la Termodinámica) con las posteriores disciplinas del ciclo de complementación curricular.

**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

### Contenidos mínimos:

Termodinámica química. Equilibrio de fases en sustancias puras. Transformaciones fisicoquímicas en mezclas simples y equilibrio químico. Soluciones. Propiedades coligativas. Cambios de estado y equilibrio en tres fases. Equilibrio en celdas electroquímicas. Fenómenos superficiales. Conceptos de cinética química.

## 8- BIOQUÍMICA ENOLÓGICA – 60 HORAS

### Objetivos:

- Conocer la composición bioquímica de la uva y del vino, los procesos bioquímicos que se de la vinificación y las alteraciones del vino.
- Adquirir los conocimientos básicos de la Bioquímica Enológica que permitan abordar problemas prácticos surgidos del devenir profesional.

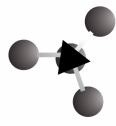
**Formato:** Taller - Laboratorio

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

### Contenidos mínimos:

Composición bioquímica y sabores básicos del Vino y la Uva. Compuestos bioquímicos de sabor



dulce: azúcares. Compuestos bioquímicos de sabor dulce: alcoholes y polialcoholes. Compuestos bioquímicos de sabor ácido. Componentes nitrogenados del mosto y el vino Componentes sulfurados del mosto y el vino. Fenómenos de la maduración de la uva. Técnicas bioquímicas y de biología molecular de aplicación a la enología. Fermentación alcohólica. Rutas metabólicas de productos secundarios de la fermentación. Metabolismo nitrogenado en procesos fermentativos Metabolismo de compuestos azufrados en procesos fermentativos. Fermentación maloláctica. Fermentación intracelular: metabolismo anaerobio del racimo. Bioquímica de la fabricación de vinagre de vino Bioquímica de las alteraciones microbianas del vino .Bioquímica de la crianza biológica del vino.Vino y salud

## **9- OPERACIONES UNITARIAS ENOLÓGICAS – 70 HORAS**

### **Objetivos:**

- Sistematizar las operaciones básicas de transformaciones fundamentales y comunes a los procesos industriales enológicos.

**Formato:** Taller-Laboratorio

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

### **Contenidos mínimos:**

Cantidad de movimiento. Flujo de fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Tuberías, medidores, bombas, compresores. Sólidos divididos, medición de sólidos divididos y transporte. Agitación y mezcla. Clasificación hidráulica. Sedimentación. Ciclones. Flujo de fluidos a través de lechos porosos. Fluidización y filtración. Válvulas manuales y automáticas. Válvulas especiales. Sistemas complejos de tuberías en paralelo. Remontajes. Operaciones de transferencia de masa. Diseño de equipos. Procesos en equicorriente y contracorriente. Balance de materia. Destilación. Absorción de gases. Lixiviación. Extracción líquido-líquido. Humedificación. Secado. Cristalización.

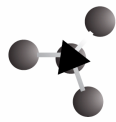
## **10- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN VITIVINÍCOLA – 70 HORAS**

### **Objetivos:**

- Interpretar las diferentes políticas agrarias relativas al sector vitivinícola que influyen sobre la caracterización estructural y sobre el comercio tanto nacional como internacional del vino.

**Formato:** Seminario

**Régimen de cursado:** Semestral



**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Normas sobre producción y control de la industria vitivinícola nacional. Inscripción de Establecimientos y productos vitivinícola. Declaración, registro y circulación de productos. Libros oficiales. Normas sobre exportaciones e importaciones. Legislación Internacional.

Normas de Indicaciones Geográficas y Denominaciones de Origen de Productos Agrícolas y Alimentarios. Legislación vigente sobre los métodos oficiales de análisis de vinos.

Procedimientos a seguir en la extracción de muestras, los análisis y las peritaciones. Patentes y Marcas.

## **11- TECNOLOGÍA ENOLÓGICA I – 70 HORAS**

**Objetivos:**

- Reconocer e interpretar los distintos procesos, microbiológicos y organolépticos para el control de materias primas, productos enológicos, productos intermedios del proceso de elaboración y productos finales a lo largo de su proceso evolutivo.

**Formato:** Seminario

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Generalidades de Enología y Enotécnica. El Vino. Composición del Mosto y del Vino. Bodega y vasijas vinarias. Antisépticos. Operaciones comunes a todas las vinificaciones. Vinificación en Tinto. Sistemas especiales. Termomaceración. Maceración Carbónica. Vinificación en Blanco. Vinificación en Rosado. Vinificación de uvas alteradas.

## **12- MICROBIOLOGÍA ENOLÓGICA – 60 HORAS**

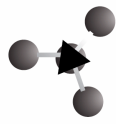
**Objetivos:**

- Identificar los microorganismos de interés en enología y la influencia de los mismos en el vino, así como la metodología necesaria para el aislamiento y caracterización de los mismos

**Formato:** Taller - Laboratorio

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial



### **Contenidos mínimos:**

Microbiología enológica. Aspectos históricos. Organismos procariotas y eucariotas. La célula de levadura. Nutrición y reproducción microbiana. Variables que influyen en el crecimiento microbiano. Técnicas microbiológicas de cultivo y detección de microorganismos. Técnicas de aislamiento, identificación y clasificación de levaduras de interés enológico. Aislamiento e identificación de bacterias lácticas, acéticas y de otros microorganismos de interés en enología. Origen y ecología de las levaduras del vino. Condiciones de desarrollo y actividad de las levaduras. Criterios de selección de levaduras de interés enológico. Levaduras killer. Fermentación alcohólica y factores que afectan el crecimiento de levaduras durante la fermentación. Medios para preservar la fermentación del mosto de uva. Fermentaciones controladas de los mostos fundamentadas en factores físicos. Fermentaciones controladas de los mostos de uva fundamentadas en factores biológicos. Paradas de fermentación. Factores que intervienen. Bacterias lácticas y fermentación maloláctica. Factores que afectan a su crecimiento. Selección de bacterias lácticas. Vinos licorosos. Vinos espumosos. Vinos de crianza biológica. Alteraciones del vino por levaduras y mohos. Alteraciones del vino por bacterias: acéticas, lácticas y otras. Biotecnología molecular y Enología. Aplicaciones

### **13-TECNOLOGÍA ENOLÓGICA II – 70 HORAS**

#### **Objetivos:**

- Definir procesos de tratamientos, estabilización, conservación y envejecimiento de vinos.

**Formato:** teórico aplicado - Taller

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

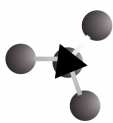
#### **Contenidos mínimos:**

Clarificación, constitución y propiedades de las dispersiones coloidales, filtración y estabilización de vinos. Conservación de los vinos en bodega. Crianza y envejecimiento de vinos en madera. Alteraciones de la limpidez. Embotellado y taponado del vino. Vinos espumantes. Mostos. Productos obtenidos por destilación. Rectificación de vinos, orujos y borras. Vinagre. Sidra. Cerveza.

### **14- SANEAMIENTO Y SEGURIDAD EN BODEGAS – 50 HORAS**

#### **Objetivos:**

- Seleccionar, planificar y controlar prácticas de saneamiento y seguridad en la industria vitivinícola.



**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Provisión de agua para uso industrial. Limpieza. Desinfección y control de plagas. Eliminación de desechos industriales. Programas de saneamiento. Seguridad industrial. Legislación ambiental. Estudios de impacto ambiental. Control ambiental. Tratamiento primario. Tratamiento secundario. Contaminación atmosférica: fuentes de contaminación atmosférica. Control y ensayo. Control del impacto ambiental en las industrias de origen enológico.

### **15- ANÁLISIS INSTRUMENTAL APLICADO - 60 HORAS**

**Objetivos:**

- Adquirir las competencias necesarias para operar el instrumental de laboratorio e interpretar los resultados obtenidos.

**Formato:** Taller-Laboratorio

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Métodos potenciométricos en enología. Espectroscopia. Tipos de instrumentos. Aplicaciones en enología. Espectrometría de absorción en el infrarrojo cercano. Espectroscopía en el infrarrojo cercano. Cromatografía. Aplicaciones de la cromatografía en enología. Evaluación de los datos analíticos.

### **16- ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LA EMPRESA VITIVINÍCOLA – 60 HORAS**

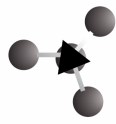
**Objetivos:**

- Reconocer los intereses constitutivos del conocimiento como formas distintas de concebir las ciencias naturales.
- Conocer el papel de la epistemología en la práctica científica.
- Reconocer los paradigmas epistemológicos como formas distintas de concebir las ciencias sociales.
- Desarrollar la capacidad de reflexión sistemática y crítica.

**Formato:** Teórico Aplicado – Taller

**Régimen de cursado:** Semestral





**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

La empresa como sistema. Tipología empresarial. El proceso directivo: Proceso de dirección estratégica. Análisis estratégico: características estructurales del sector vitivinícola. Formulación de estrategias competitivas. Decisiones de crecimiento empresarial. Introducción a la gestión de la producción: Concepto y tipos de costes. Análisis del punto de equilibrio. Apalancamiento operativo. Los estados contables y financieros: Introducción a la información contable. Análisis económico y financiero de los estados contables. Decisiones de inversión y financiación: El valor del dinero en el tiempo. Criterios de valoración de inversiones. Introducción a las fuentes de financiación. La medición de la actividad económica. Las macromagnitudes, el empleo y los precios. El problema de asignación y el mercado. Oferta, demanda y equilibrio de mercado. Las elasticidades: definición e interpretación. Aplicación de los conceptos explicados al ámbito de la economía agraria.

## **17- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN – 60 HORAS**

**Objetivos:**

- Formular proyectos de investigación en el diseño interdisciplinario.

**Formato:** Teórico Aplicado - Taller

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

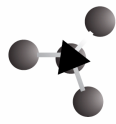
Introducción a la investigación científica. El proceso de investigación. Formulación de proyectos I+D. Identificación y definición de cada una de las etapas. Tratamiento de datos. Uso de la estadística en la tabulación, reducción y representación de los datos. Comunicación de resultados. Informe final, estructura. Defensa y sustentación ante un jurado.

Evaluación de proyectos de investigación: coherencia y validez interna y externa de la metodología y del análisis de datos utilizados en el proyecto.

## **18- ESTADÍSTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS – 60 HORAS**

**Objetivos:**

- Diseñar experimentos y analizarlos.
- Aproximar mediante modelos estocásticos experimentaciones en el campo de la Enología.



- Utilizar las distintas técnicas de muestreo y análisis estadístico que permitan contrastar hipótesis en Enología.

**Formato:** Teórico Aplicado - Taller

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Experimentos de comparación simples. Principios del diseño de experimentos. Experimentos con un solo factor. Bloques aleatorizados. Introducción a los diseños factoriales. Cuadrados latinos y diseños relacionados. análisis de experimentos factoriales. Modelos de efectos fijos, aleatorios y mixtos. Reglas para sumas de cuadrados y para medias de cuadrados esperadas. Análisis de la covarianza. Regresión lineal simple. Regresión múltiple. Análisis multivariado. Métodos no paramétricos.

**19- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS – 60 HORAS**

**Objetivos:**

- Manejar las técnicas de localización de plantas.
- Conocer las restricciones relacionadas con el tamaño de planta.
- Dominar las herramientas de la Ingeniería de proceso e Ingeniería básica.
- Conocer las etapas y documentos usados para la compra de tecnología.
- Conceptuar el proceso de pronóstico de mercado.
- Determinar los requerimientos de capital de la empresa.
- Aplicar los conceptos de VAN y TIR para evaluación de proyectos.
- Comprender el proyecto como un caso de resolución de problemas.

**Formato:** Teórico Aplicado –Taller

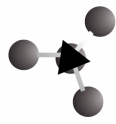
**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

El proyecto como proceso. Estudio de mercado. Localización de planta. Estudio técnico. Tamaño de planta. Ingeniería de proyecto. Compra de tecnología. Desarrollo de tecnología propia. Distribución de planta. Análisis económico. Análisis de rentabilidad. Metodología para la resolución de problemas.

Impacto ambiental. Teoría de la Decisión.



## **20- MARKETING PARA EMPRESAS VITIVINICOLAS – 70 HORAS**

### **Objetivos:**

- Reconocer al Marketing como elemento constitutivo de una orientación estratégica y operativa desde cada una de las variables comerciales básicas proporcionando una perspectiva integral de la disciplina.
- Resolver los problemas comerciales y asumir con suficientes conocimientos la toma de decisiones en Marketing.

**Formato:** Teórico Aplicado - Taller

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

### **Contenidos mínimos:**

Concepto y contenido del marketing.. Orientaciones de las empresas hacia el mercado. La gestión de marketing en la empresa vitivinícola: marketing estratégico y marketing operativo. El marketing y la planificación estratégica. Naturaleza y contenido del plan de marketing. El macroentorno de la empresa vitivinícola. El microentorno de la empresa vitivinícola. Respuesta de la empresa al entorno. Factores que influyen en el comportamiento de compra del consumidor. El proceso de decisión de compra El mercado: concepto y delimitación. La demanda en el mercado vitivinícola. La segmentación del mercado del vino. Diferenciación y posicionamiento. El concepto de producto. Decisiones de marca. Decisiones sobre envase y embalaje. La estrategia de producto en la empresa El canal de distribución: naturaleza y funciones.. Formas de distribución comercial del vino

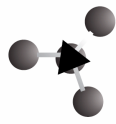
Naturaleza e importancia del precio. Objetivos de los precios. Factores a considerar en la fijación de los precios. Procedimientos de fijación de precios. El proceso de comunicación. Formas de comunicación comercial: comunicación personal e impersonal. Etapas en la planificación. Comunicación comercial e imagen de marca

## **21- ANÁLISIS SENSORIAL – 60 HORAS**

### **Objetivos:**

- Identificar el grado de apreciación de los consumidores a partir de las descripciones de los distintos tipos de vinos.
- Interpretar las respuestas de los consumidores cuando valoran la calidad o la aceptabilidad de los productos.

**Formato:** Taller



**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Catación de vinos. Concepto de percepción sensorial. Umbrales. Fisiología sensorial. Vocabulario y Terminología de vinos. Equilibrio y armonía en los vinos. Organización y pruebas de análisis sensorial. Categorización de vinos. Características sensoriales de las distintas variedades de vinos. Degustación de vinos varietales y genéricos. Influencia de la madera y de la maduración o envejecimiento de los vinos. Defectos de los vinos e influencia de las enfermedades en el análisis sensorial. Implicación de los sentidos en el proceso.

## **22 - ETICA PROFESIONAL – 45 HORAS**

**Objetivos:**

- Revalorizar la ética como eje rector de la vida profesional.

**Formato:** Teórico Aplicado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial

**Contenidos mínimos:**

Moral y Ética. El compromiso ético con la comunidad. Marco regulatorio de la profesión. Aspectos éticos del ejercicio profesional. Aplicación a casos prácticos.

## **23 -TALLER DE PRODUCCIÓN DE TESIS – 200 HORAS**

**Objetivos:**

- Introducir al futuro Licenciado en Enología en la investigación científica, guiado por un tutor capacitado con experiencia como Director, en la aplicación práctica y formal del método científico.
- Obtener como resultado final un trabajo de investigación original y novedoso en el área enológica.

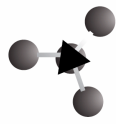
**Formato:** Seminario tutoriado

**Régimen de cursado:** Semestral

**Modalidad de dictado:** Presencial



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE CIENCIAS  
APLICADAS A LA INDUSTRIA

Bernardo de Irigoyen 375  
5600 San Rafael, Mza., Argentina

2013 "AÑO DEL BICENTENARIO DE LA ASAMBLEA GENERAL CONSTITUYENTE DE 1813".

**INFORMES:**

Secretaría Académica

Domicilio; Bernardo de Irigoyen 375 – CP 5600 – San Rafael – Mendoza

Teléfono 0260 4421947 int. 1509.

E-mail: [academi@fcai.uncu.edu.ar](mailto:academi@fcai.uncu.edu.ar)