

PROGRAMA DE ENOQUÍMICA II

1. Carrera: **TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA**

2. **Año de Vigencia:** 2017

3. **Carga horaria:** 70

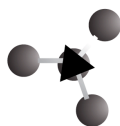
4. **Equipo de cátedra:** Profesor adj.: Dra. Ing. Cecilia Flores

5. **Objetivos del Espacio Curricular:**

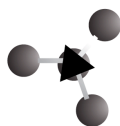
- ✓ Comprender los principios teóricos que rigen la aplicación de técnicas de análisis de mostos y vinos, utilizadas en el control y determinación de compuestos que no pueden llevarse a cabo mediante el análisis clásico.
- ✓ Conocer y desarrollar habilidad para la realización de técnicas analítico-Instrumentales importantes para el análisis de compuestos implicados en la calidad del vino.
- ✓ Adquirir competencias en la puesta a punto y realización de técnicas de análisis especiales de laboratorio empleadas en establecimientos enológicos.
- ✓ Desarrollar capacidades para resolver problemas en el área disciplinar.
- ✓ Adquirir expresión oral y escrita con el lenguaje específico de la disciplina.

6. **Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular**

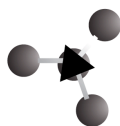
Unidad Temática	Bibliografía
Nº 1: MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS. INTRODUCCIÓN-REVISIÓN. Breve introducción a métodos instrumentales de análisis. Polarimetría. Espectrofotometría de Absorción Molecular en el Visible y UV. Cromatografía líquida, papel, gas.	Obligatoria: <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores. ○ Principios de análisis instrumental, 6ta. Edición – Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch
Nº 2: COMPONENTES ÁCIDOS Y MINERALES. Concentración de protones (pH). Ácidos presentes en la uva y el vino. Acido Tartárico, Málico, Cítrico, Succínico, Acético, Láctico. Sustancias Minerales presentes en la uva y el vino. Determinación de cenizas. Alcalinidad de las cenizas. Aniones minerales: Sulfatos, Cloruros, Fosfatos; Cationes minerales: Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Hierro, Cobre.	Obligatoria: <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores ○ Tratado de Enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo I. Análisis y control de los vinos. Ribéreau Gayon, Jean; Peynaud, Emile; Sudraud, Pierre; Ribéreau Gayon, Pascal., (1972). Editorial Hemisferio Sur S.A. ○ Técnicas analíticas de la OIV ○ Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang,



<p>Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino.</p>
<p>Nº 3: POLIALCOHOLES. Polialcoholes presentes en la uva y el vino. Glicerol. 2,3-Butanodiol, Metanol, Manitol, Sorbitol. Alcoholes Superiores. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores o Tratado de Enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo I. Análisis y control de los vinos. Ribéreau Gayon, Jean; Peynaud, Emile; Sudraud, Pierre; Ribéreau Gayon, Pascal., (1972). Editorial Hemisferio Sur S.A. o Técnicas analíticas de la OIV o Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang, Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino.
<p>Nº 4: EDULCORANTES. Edulcorantes permitidos y no permitidos en vinos. Glúcidos (azúcares, poliósidos, pectinas). Isomería óptica. Relación P/a. Determinación de sacarosa. Desviación Polarimétrica. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores o Tratado de Enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo I. Análisis y control de los vinos. Ribéreau Gayon, Jean; Peynaud, Emile; Sudraud, Pierre; Ribéreau Gayon, Pascal., (1972). Editorial Hemisferio Sur S.A. o Técnicas analíticas de la OIV
<p>Nº 5: COMPUESTOS FENÓLICOS. Compuestos Fenólicos presentes en la uva y el vino. Ácidos benzoicos, cinámicos. Flavonas. Antocianos. Sustancias tánicas. Color en vinos: Materia colorante, Influencia de pH, SO₂, temperatura. Medida del color. Escala de color CIELab. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores o Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa. o Técnicas oficiales del INV y de la OIV o Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang, Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino.
<p>Nº 6: COMPUESTOS CARBONÍLICOS. Compuestos</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Material de apoyo teórico práctico de



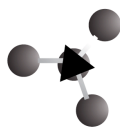
<p>volátiles y odoríferos presentes en la uva y el vino. Aromas primarios, secundarios y terciarios. Acetaldehído o etanal. Hidroximetilfurfural (HMF). Diacético, Acetilmetil carbinol. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa. ○ Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang, Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino.
<p>Nº 7: SUSTANCIAS NITROGENADAS. Sustancias nitrogenadas presentes en la uva y el vino. Nitrógeno Total. Nitrógeno amoniacal. Nitrógeno amínico. (Aminoácidos), Aminas, Amidas, Proteínas. Nitrógeno fácilmente asimilable, Péptidos. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores ○ Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa. ○ Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang, Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino. ○ Flanzky, C. 2000. Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. Ed. AMV-Mundi Prensa. Madrid.
<p>Nº 8: ANTISÉPTICOS – GASES. Antisépticos utilizados en la uva y el vino. Dióxido de azufre. Ácido Sórbico. Lisozima. Dimetil Dicarbonato. Gases en el vino. Dióxido de azufre (libre y combinado). Dióxido de carbono, Oxígeno. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores ○ Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa. ○ Zoecklein, Bruce W.; Fugelsang, Kenneth C.; Gump, Barry H.; Nury, Fred S. (2001) Editorial: Acribia. ISBN: 84-200-0936-9. Análisis y producción del vino.
<p>Nº 9: PESTICIDAS. Pesticidas. Concepto en vinos. Métodos de análisis. Valores normales en vinos. Tolerancias vinos.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores ○ Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos.



	<p>Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Flanzzy, C. 2000. Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. Ed. AMV-Mundi Prensa. Madrid.
<p>Nº 10: FRAUDES y ADULTERACIONES. Métodos de análisis. Expresión de resultados. Valores normales presentes en los vinos. Normas legales. Tolerancias.</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Material de apoyo teórico práctico de Análisis de vinos. Segunda parte. Dra. Cecilia Flores o Tratado de Enología. 2. Química del vino. Estabilización y tratamientos. Ribéreau Gayon, P., Glories, Y., Maujean, A. y Dubordieu, D. (2003). Ediciones Mundi Prensa. o Flanzzy, C. 2000. Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. Ed. AMV-Mundi Prensa. Madrid.

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

Trabajos prácticos de laboratorio	Semana
Repaso técnicas analíticas vistas en Enoquímica I.	I
Preparación de soluciones varias.	II
Determinación de cenizas del vino. Determinación: Método Oficial Argentino. Alcalinidad de las cenizas.	III
Determinación de Cloruros. Método por Toque y Charpentier Volhard. Determinación de Sulfatos. Método del Licor Gipsométrico.	IV
Determinación de Calcio y potasio. Método por fotometría de llama. Determinación de hierro. Método del sulfocianuro.	V
Ácidos orgánicos (tartárico y málico). Cromatografía sobre papel.	VI
Investigación de la Sacarosa y relación P/α. (Polarimetría. Sacarímetro).	VII
Determinación de Alcohol Metílico. Método Denigée- Villavecchia.	VIII
Antocianos totales. Método por decoloración con SO ₂ . Polifenoles Totales. Índice de Folin-Ciocalteu y DO a 280 nm.	IX
Índice de Color. Método espectrofotométrico del INV y por espacio CIELab.	X
Determinación de nitrógeno total (Método de Kjeldahl). Determinación de nitrógeno amínico (Método de Sørensen).	XI
Determinación de hidroximetilfurfural (HMF). Espectrofotometría. Determinación de ácido sórbico (Método del ácido tiobarbitúrico)	XII



8. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Seminario de investigación	5 horas	Ser alumno regular de la materia

9. Procesos de intervención pedagógica.

Actividades Teóricas: clases expositivas-participativas. Apoyo con recursos materiales y multimedia. Búsqueda y selección de información, trabajos grupales, exposiciones orales. Relación entre la teoría y la práctica.

Se propone desarrollar trabajos prácticos de aula y laboratorio en concordancia con el desarrollo de los temas teóricos.

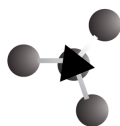
Actividades de aplicación en aula: presentación y resolución de situaciones problemas tomadas desde la práctica enológica.

En las actividades prácticas se procura establecer una articulación mediadora entre los contenidos, los procedimientos y el "obrar para conocer". Está demostrado que los alumnos aprenden y trabajan mejor, cuando conocen lo que se pretende enseñar y de qué manera se piensa hacer, por esto se comenzará cada actividad comunicando los objetivos de las mismas. Se trabajará con guías y/o técnicas de las determinaciones a realizar.

Las actividades de laboratorio tienden a lograr hábitos de trabajo experimental, aplicación de técnicas de análisis de vinos y/o mostos que se basan en el diseño de una serie de experiencias de aplicación de conceptos desarrollados en la parte teórica y de planteos a comprobar a través de las mismas.

Mediante el desarrollo de los trabajos prácticos se procura que los alumnos:

- ✓ Conozcan los fundamentos y aplicaciones enológicas de las técnicas de análisis físico-químicos de vinos, mostos u otras bebidas alcohólicas.
- ✓ Adquieran la capacidad para interpretar los resultados analíticos.
- ✓ Logren afianzar procedimientos y técnicas de análisis.
- ✓ Adquieran capacidades en el uso de material y equipos de laboratorio utilizado para la aplicación de técnicas analíticas especiales.
- ✓ Determinen calidad, aptitud para consumo, alteraciones y/o adulteraciones sufridas por mostos y vinos.
- ✓ Desarrollen el criterio necesario para adaptar, idear y poner a punto técnicas adecuadas para el control de situaciones específicas e imprevistas.



10. Organización por comisiones

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad de comisiones	A definir	A definir	A definir	A definir
cantidad de alumnos por comisión	3	3	3	3

11. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 70 % de las actividades teóricas.
- Asistencia al 90 % de las actividades prácticas.
- Aprobación del 100 % de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 7 (siete) puntos¹.

12. Evaluación

Aprobación de Exámenes Parciales, o los recuperatorios correspondientes.

Presentación en tiempo y forma de los informes de prácticos.

Presentación al final del cursado de la carpeta de Trabajos Prácticos completa.

Evaluación final de Teoría y Práctica integradas.

13. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	20
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	10
3. Trabajo Integrador	--
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	30
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	--
Total de Horas de la Actividad Curricular	70