



POSADAS, 04 NOV 2025

**VISTO:** el expediente FCEQYN-S01:0002041/2025, referente al Programa de la asignatura "Fitoquímica" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE**, desde el Departamento de Química se eleva el Programa de la asignatura "Fitoquímica" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos; el que cuenta con el visto bueno del Departamento Química y de la coordinación de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos.

**QUE**, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

**QUE**, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 298/25 en el que expresa: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura "Fitoquímica" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos (Plan 2010).

**QUE**, el tema se pone a consideración en la VI<sup>a</sup> Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 22 de septiembre de 2025, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 298/25 de la comisión de Asuntos Académicos.

**Por ello:**

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES  
RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** por el período 2025-2028 el Programa de la asignatura "Fitoquímica" de la carrera Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos (Plan 2010), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 860-25  
mle/PCD

Msc. Gladys Graciela GARRIDO  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° ..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

04 NOV 2025

Dr. Dardo Andrea MARTI  
Decano  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

ANEXO RESOLUCIÓN CD N° 860-25

### PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura	Fitoquímica
Vigencia	2025- 2029
Código de la Asignatura	LA403

#### 1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Carrera	Plan de Estudios	Bloque de Conocimiento/Áreas de Formación/Ciclo	Res. C.S.
Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos	2010	Química/Ciclo básico	003/10

Área / Departamento	Ubicación en Plan de Estudios	Período	Modalidad	Carácter	Promocional
Química	4°	1	Cuatrimestral	Obligatorio	Si

Carga Horaria Total	Créditos	Presencial	No Presencial	Porcentaje formación práctica	Porcentaje formación teórica
50 h	NC	X		60	40

#### Otras carreras en las que se dicta la asignatura de manera simultánea

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios

#### 2. EQUIPO DOCENTE

Profesor Responsable		
Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Dedicación en la Asignatura
Rodríguez, María Daniela	Prof. Adjunto semiexclusiva	20 h

Integrantes		
Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Dedicación en la Asignatura
Espinosa, Teresa Genara	Ayudante de primera simple	10 h

ANEXO RESOLUCIÓN CD N°

860-25

### 3. FUNDAMENTACIÓN

Las plantas medicinales son un verdadero arsenal terapéutico al ser utilizadas como materia prima para la producción de extractos. Estos extractos, ricos en fitoquímicos, pueden ser utilizados por el hombre mediante la extracción, identificación, aislamiento y estandarización. Debido a las amplias aplicaciones de estos compuestos de origen vegetal, es fundamental que los Licenciados en Análisis Químicos y Bromatológicos sean capaces de reconocer sus estructuras, aislarlos e identificarlos.

### 4. ASIGNATURAS CORRELATIVAS

#### Asignaturas correlativas

Para cursar

Regularizadas	Aprobadas
Química Analítica Instrumental	Química Orgánica I
Química Orgánica II	Química Analítica
Microbiología General	

Para aprobar

Regularizadas	Aprobadas
Química Analítica Instrumental	Química Orgánica I
Química Orgánica II	Química Analítica
Microbiología General	

### 5. OBJETIVOS

#### Objetivos Generales

1. Aproximar al estudiante al estudio de los metabolitos secundarios de origen vegetal y sus características estructurales.
2. Aprender los fundamentos sobre la estructura de un principio activo, su actividad biológica, extracción e identificación.

#### Objetivos Particulares

1. Proporcionar los conocimientos básicos para entender la relación que existe entre la estructura de los diferentes metabolitos y sus propiedades.
2. Adquirir sentido crítico y manejar material bibliográfico.
3. Adquirir destreza en el desempeño en el laboratorio.
4. Conocer sobre los distintos métodos de extracción e identificación de fitoquímicos.
5. Discutir las aplicaciones presentes y futuras de metabolitos secundarios con importancia económica.

### 6. CONTENIDOS

#### Contenidos Mínimos:

Descripción de la anatomía y morfológica de las plantas. Extracción, obtención e identificación de metabolitos. Glúcidos, heterósidos, aceites, grasas y esencias. Resinas, taninos y alcaloides.

#### Contenidos por Unidad:

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1	INTRODUCCIÓN. Descripción de la anatomía y morfológica de las plantas. Metabolitos. Concepto de fitoquímica. Extracción, obtención e identificación de metabolitos. Concepto de droga. Factores intrínsecos y extrínsecos.

ANEXO RESOLUCIÓN CD N°

860-25

Unidad 2	MUESTRAS. Manipulación de muestras. Recolección. Pretratamientos. Extracción.
Unidad 3	RUTAS BIOSINTÉTICAS. Hormonas de crecimiento vegetal. Constituyentes químicos de las plantas. Metabolismo primario y secundario. Funciones de los metabolitos en la planta. Importancia de los productos fotoquímicos en la planta.
Unidad 4	COMPUESTOS FENÓLICOS. Metabolitos derivados del ácido Shikímico. Compuestos fenólicos simples. Taninos. Cumarinas. Quinonas. Antraquinonas, naftaquinonas, flavonoides y antocianidinas. Identificación. Pigmentos.
Unidad 5	ESENCIAS. Metabolitos derivados de la ruta del mevalonato. Aceites esenciales. Estructura química. Isoprenoides. Monoterpenos. Sesquiterpenos. Biosíntesis. Usos. Resinas. Identificación.
Unidad 6	HETERÓSIDOS. Saponinas. Estructura química. Propiedades. Clasificación. Extracción. Usos. Heterósidos cardiotónicos. Identificación.
Unidad 7	ALCALOIDES. Distribución. Estructura química. Propiedades. Aislamiento. Clasificación. Especies. Usos. Identificación.

7. CRONOGRAMA DE DESARROLLO

Semana	Unidad
1	1. Introducción
2	2. Muestras
3	3. Rutas biosintéticas
4	3. Rutas biosintéticas
5	3. Rutas biosintéticas
6	4. Compuestos fenólicos
7	TP1. Compuestos fenólicos bioactivos
8	4. Compuestos fenólicos
9	TP2. Pigmentos
10	5. Esencias
11	5. Esencias
12	TP3. Aceites esenciales
13	6. Heterósidos
14	7. Alcaloides
15	Seminario evaluativo

8. DETALLE DE DISTRIBUCIÓN DE FORMACIÓN PRÁCTICA

PL	PT	PC	SM	PP	PD	PPE	PI	S	P	TC	PE	O
10	7	3										

Completar en cantidad de horas reloj. La asignatura puede presentar más de dos actividades de formación práctica.

**PL:** Prácticos de Laboratorio, **PT:** Problemas tipo/Rutinarios, **PC:** Problemas relacionados con la carrera, **SM:** Simulación, **PP:** Planta Piloto, **PD:** Proyecto y diseño, **PPE:** Práctica preprofesional específica, **PI:** Práctica Integrada, **S:** Seminarios, **P:** Prácticas, **TC:** Trabajo de campo, **PE:** Prácticas educativas, **O:** Otras (especificar la actividad que no se encuentra detallada en las otras columnas)

9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Msc. Gladys Graciela GARRIDO  
 Secretaría Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

ANEXO RESOLUCIÓN CD N° 860-25

Con el objetivo de fomentar una comprensión profunda y aplicada de los metabolitos vegetales, se combinarán clases teóricas magistrales con el análisis de casos de estudio reales que muestren la relevancia de la fitoquímica en diversos campos, desde la medicina hasta la agricultura. Se trabajará con preguntas problema y debates guiados para estimular el pensamiento crítico y la curiosidad.

La experiencia práctica consistirá en la resolución semanal de guías de ejercicios relacionadas al tema recientemente visto en clase teórica y a contenidos anteriores. Las actividades prácticas también comprenden a los prácticos de laboratorio, que consistirán en experimentos de laboratorio a pequeña escala, enfocados en la manipulación, extracción e identificación cualitativa o cuantitativa (dependiendo del trabajo práctico) de diferentes tipos de metabolitos. Esto incluirá desde la simulación de recolección de muestras hasta el uso de técnicas básicas de separación y reconocimiento.

Finalmente, impulsaremos la investigación autónoma y el análisis crítico de información. Se asignarán tareas que involucren la búsqueda y discusión de artículos científicos relevantes, así como la investigación de plantas específicas de interés local, para conectar el conocimiento del aula con la biodiversidad de la región de Misiones. Esta aproximación no solo busca que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos y prácticos sólidos, sino que también desarrollen una mentalidad investigativa y la capacidad de resolver problemas, preparándolos para los desafíos y oportunidades en el campo de la fitoquímica.

#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

##### Trabajos prácticos:

- 1) Ejercicios y problemas: al finalizar cada clase el docente hará entrega de un cuestionario con preguntas, ejercicios y problemas a resolver. La entrega de la resolución de este cuestionario será individual y a través del aula virtual.
- 2) Laboratorio: al finalizar cada TP el estudiante deberá entregar un informe.

Para aprobar los trabajos prácticos, y regularizar la asignatura, el estudiante debe aprobar el 80 % de cada una de estas dos actividades. Las calificaciones se adecuarán al régimen de calificación vigente.

##### Teoría

Se evaluarán los conocimientos teóricos en un seminario al finalizar el temario. Para el seminario los estudiantes deberán realizar una búsqueda bibliográfica sobre un grupo de fitoquímicos y plasmarlo en una monografía. La monografía además debe relacionar estos fitoquímicos con las primeras unidades (extracción, factores intrínsecos y extrínsecos, muestreo y rutas biosintéticas). Deberán también realizar una exposición oral sobre el contenido de la monografía. El detalle de las pautas, tanto para la monografía como para la exposición oral se dará en clase.

Para promocionar Fitoquímica los estudiantes deben aprobar los trabajos prácticos, la monografía y la exposición oral. Las calificaciones se adecuarán al régimen de calificación vigente.

#### 11. REGLAMENTO DE LA ASIGNATURA

##### Régimen de promoción

Para promocionar Fitoquímica, el estudiante deberá:

1. Tener regularizadas y aprobadas las asignaturas correlativas, y tener aceptada la inscripción a la asignatura.
2. Aprobar el 80 % de las actividades prácticas (ejercicios e informes de laboratorio).
3. Aprobar la monografía y el seminario oral.

##### Régimen de regularidad

Para aprobar los trabajos prácticos de Fitoquímica, el estudiante deberá:

1. Tener regularizadas y aprobadas las asignaturas correlativas, y tener aceptada la inscripción a la asignatura.
2. Aprobar el 80 % de las actividades prácticas (ejercicios e informes de laboratorio).

##### Examen final regular

ANEXO RESOLUCIÓN CD Nº 860-25

Aquellos estudiantes que hayan alcanzado la regularidad en la asignatura, no así la promoción, deberán rendir un examen final de contenidos teóricos en mesa de examen. El examen final consistirá en la evaluación de los contenidos teóricos del programa vigente y los ejercicios en forma escrita

**Examen final libre**

Para aquellos estudiantes que se encuentren en condición libre (no hayan alcanzado la regularidad en la asignatura), el examen final en mesa evaluadora consistirá en dos partes:

**Trabajos prácticos:**

El estudiante deberá demostrar conocimientos y destreza en el manejo de los materiales necesarios para el desarrollo de un trabajo práctico de laboratorio. Para ello, deberá desarrollar una experiencia de laboratorio. Aprobada esta instancia, el examen continuará como se detalla en el caso de estudiantes regulares.

**Normas de seguridad**

A las clases de prácticos de laboratorio deberán concurrir con elementos de protección como: guardapolvo de mangas largas, pantalón largo y zapato cerrado. En caso de tener cabello largo, deberá estar recogido. Sin anillos ni pulseras. Seguir todas las indicaciones de los docentes y las normas de seguridad descriptas en los trabajos prácticos. En caso de incumplimiento de las normas de seguridad no ingresará al laboratorio.

**12. BIBLIOGRAFÍA****Bibliografía Obligatoria**

1. Bruneton J. (2001). Farmacognosia, fitoquímica, plantas medicinales. 2º edición. Editorial Acribia.
2. Kuklinski C. (2000). Farmacognosia: Estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural. 1º edición. Ediciones Omega
3. Trease y Evans, W. C. (1976). Farmacognosia. 1º edición. Compañía Editorial Continental.

**Bibliografía Recomendada**

1. Bruneton J. (2001). Plantas tóxicas: vegetales peligrosos para el hombre y los animales. 1º edición. Editorial Acribia.

**Bibliografía Complementaria**

1. Ahumada A, Ortega A, Chito D, Benítez R. Saponinas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.): un subproducto con alto potencial biológico. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm. 2016;45(3):438-69. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/62043>
2. Núñez, C. E. (2008). Extracciones con Soxhlet. [cenunez.com.ar](http://cenunez.com.ar).
3. Saharkhiz MJ, Kamyab AA, Kazerani NK, Zomorodian K, Pakshir K, Rahimi MJ. Chemical Compositions and Antimicrobial Activities of *Ocimum sanctum* L. Essential Oils at Different Harvest Stages. Jundishapur J Microbiol. 2014;6(8):e13720. doi: 10.5812/jjm.13720.

  
Firma del responsable de la Asignatura  
Msc. Gladys Graciela GARRIDO  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales  
Dra. Sandra Liliana GRENON  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales