

**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**Universidad Nacional de La Pampa**  
**Programa de Estudios: BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**  
**Plan de Estudios TGyTA aprobado por Resolución N° 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación**

---

1. **FACULTAD:** Facultad de Agronomía y Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam
2. **CARRERA:** Tecnicatura en Gestión y Tecnología de Alimentos
3. **ASIGNATURA:** Bioquímica de los Alimentos
4. **PROFESOR A RESPONSABLE:** QUIRIBAN, Adriana Elizabet
5. **JEFES/AS DE TRABAJOS PRÁCTICOS:** LUCERO, Cinthia Tamara; CERLIANI, Javier; VELEZ, Carolina.
6. **RÉGIMEN DE CURSADO:** Cuatrimestral
7. **CARGA HORARIA DE LA ASIGNATURA:** 60 horas
8. **HORAS DE CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS:** 50 hs
9. **HORAS DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO, GABINETE O CAMPO:** 10hs
10. **MODALIDAD PEDAGÓGICA DIDÁCTICA**

La asignatura tiene una modalidad teórica-práctica, abordando las distintas unidades temáticas haciendo énfasis en la aplicación de la bioquímica en la interpretación de procesos de interés alimentario.

La modalidad pedagógica didáctica de la asignatura se enmarca en el formato híbrido con encuentros presenciales y actividades virtuales mediadas por la plataforma Moodle.

#### 11. OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante nociones básicas de la química del carbono, de la relación entre estructura química y funcionalidad de las biomoléculas, para comprender la importancia biológica y alimentaria de los compuestos orgánicos.

Adquirir conocimientos para manejar los conceptos bioquímicos básicos en relación a los procesos y transformaciones de componentes de los alimentos, tanto en los aspectos teóricos como prácticos.

Adquirir nociones básicas de metabolismo e interpretación general de las vías metabólicas, resaltando la importancia de las enzimas, su función biológica y su participación en procesos bioquímicos.

Facilitar al estudiante las herramientas necesarias para interpretar técnicas y metodologías apropiadas para determinar cambios bioquímicos en diferentes alimentos.

#### 12. CONTENIDOS MÍNIMOS

El carbono: orbitales atómicos y moleculares, isomería. Compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y aminoácidos. Funciones y propiedades biológicas, métodos de separación y caracterización. Funcionalidad de macromoléculas en los alimentos. Enzimas.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
Universidad Nacional de La Pampa  
Programa de Estudios: BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS  
Plan de Estudios TGyTA aprobado por Resolución N° 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación

---

Metabolismo. Introducción a los métodos de análisis de alimentos.

### **13. PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS**

#### **Unidad 1. Introducción a la Bioquímica de los alimentos.**

Estructura química de los seres vivos. Definición de alimento. Composición de los alimentos. Macro y micro nutrientes.

#### **Unidad 2. Agua.**

Propiedades fisicoquímicas del agua. Función biológica del agua. Efecto de los solutos en el agua. Contenido de agua en los alimentos, actividad agua. Relación con procesos de deterioro de los alimentos.

#### **Unidad 3. El carbono. Compuestos orgánicos**

El átomo de carbono. Importancia como bioelemento. Características generales, propiedades y estructura. Configuración electrónica. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación. Formación de enlaces. Polaridad de enlaces y moléculas. Momento dipolar. Estado de oxidación del carbono en compuestos orgánicos.

Compuestos orgánicos, definición. Estructuras hidrocarbonadas. Grupos funcionales, definición. Grupos más importantes desde el punto de vista biológico. Ejemplos en compuestos orgánicos de importancia alimenticia.

Isomería: estructural o plana, de cadena, de posición, de función. Estereoisomería: isomería geométrica e Isomería Óptica. Quiralidad. Compuestos que tienen más de un C asimétrico: enantiómeros, diastereómeros. Ejemplos.

#### **Unidad 4. Biomoléculas: Hidratos de Carbono**

Carbohidratos. Estructura y clasificación. Propiedades físicas y químicas: solubilidad y poder reductor. Monosacáridos: aldosas y cetosas. Moléculas de glucosa, fructosa, galactosa. Disacáridos: maltosa, sacarosa, lactosa. Funciones de mono y oligosacáridos. Polisacáridos: estructura química, clasificación, función biológica. Almidón, glucógeno, pectinas, celulosa. Propiedades funcionales.

#### **Unidad 5. Biomoléculas: Aminoácidos y Proteínas.**

Aminoácidos. Definición. Estructura Química. Clasificación de aminoácidos. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Unión peptídica.

Proteínas. Estructura, clasificación y funcionalidad. Estructura nativa de una proteína. Desnaturalización de proteínas. Estabilidad: efecto de la temperatura, pH, acción mecánica. Valor

**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**  
**Universidad Nacional de La Pampa**  
**Programa de Estudios: BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**  
**Plan de Estudios TGYTA aprobado por Resolución N° 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación**

---

nutricional de las proteínas: composición química y nutricional. Valor nutritivo de los alimentos como fuente de proteína. Proteínas. Propiedades funcionales.

#### **Unidad 6 - Lípidos.**

Generalidades. Función y clasificación. Ácidos grasos: estructura química. Ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados. Nomenclatura. Lípidos de reserva: triglicéridos. Estructura química. Grasas y aceites. Importancia alimenticia de lípidos: ácido oleico, linoleico, linolénico. Ácidos grasos esenciales. Procesos de modificación de ácidos grasos: Hidrogenación. Grasas trans. Ejemplos en alimentos. Enranciamiento: ejemplos aplicados en alimentos. Propiedades funcionales de lípidos. Otros lípidos: ceras, fosfolípidos, colesterol, fitoesteroles, vitaminas liposolubles y pigmentos. Estructura y función biológica.

#### **Unidad 7. Enzimas.**

Naturaleza química, función y características. Su importancia en el campo de los alimentos. Catálisis enzimática. Sitio activo. Interacción enzima - sustrato. Especificidad. Clasificación.

Factores que afectan la velocidad de una reacción enzimática: concentración de enzima y sustrato, temperatura, pH, disponibilidad de agua.

Enzimas en los alimentos: efectos beneficiosos y no deseados. Enzimas endógenas y exógenas. Clasificación de las enzimas de los alimentos. Aplicación tecnológica del uso de enzimas: amilasas, lipasas, proteasas, pectinasas.

#### **Unidad 8. Introducción al Metabolismo.**

Metabolismo: concepto e importancia. Anabolismo y catabolismo. Ruta o vía metabólica, estrategias metabólicas. Las fases del metabolismo. Fuente de carbono y energía para los organismos.

#### **Unidad 9. Introducción a los métodos de análisis de alimentos**

Definición y clasificación de los métodos de análisis de alimentos. Selección del método. Muestras: características.

### **14. BIBLIOGRAFÍA**

Autino, J. C., Romanelli, G. & Ruiz, D. M. (2013). Introducción a la química orgánica. Libros de Cátedra. 1ª ed. Editorial EDULP. La Plata. Universidad Nacional de La Plata

Badui Dergal, S. (2006). Química de los alimentos. 4º ed. Ed. Pearson. México.

Blanco A. (2011). Química Biológica. El Ateneo. Argentina.

- Código Alimentario Argentino Disponible en la web:

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
Universidad Nacional de La Pampa  
Programa de Estudios: BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS  
Plan de Estudios TGYTA aprobado por Resolución N° 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación

---

<https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>

- Conn, E., Stumpf, P., Bruening, G. & Doi, R. (1996) Bioquímica Fundamental. Noriega Ed.
- Koppman, Mariana (2017) Manual de gastronomía molecular: El encuentro entre la ciencia y la cocina. 2° ed. Bs. As.
- Leicach, S. (2009). Biomoléculas: estructura y rol en el crecimiento y supervivencia de las plantas. 1° ed. Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires.
- Madrid, A., Esteire, E. & Cenzano, J. M. (2013). Ciencia y Tecnología de los alimentos. Tomo 1. AMV Ediciones. Madrid. España.
- Ordóñez, J. A., Cambero M. I., Fernández, L., García, M. L., García, G., de la Hoz, L., & Selgas M. D. (1998) Tecnología de los alimentos. Componentes de los alimentos y procesos. Vol.1. Síntesis. Madrid.
- Pessino, S. C., Galli, N., Perigo, C., Giuntoli, G., Felitti, S., Ochogavia, A., Podio, M., Weihmller, E. & Wotovich, N. (2010). Química Orgánica para estudiantes de ciencias biológicas. UNR Editora. Rosario.
- ISSN: 978-950-673-843-3.
- Rembado, M. & Sceni, P. (2009). La química en los alimentos. 1° ed. Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
- Teglia, Maria Catalina y otros. Química Orgánica de las Biomoléculas. 2da Ed. Agro Veterinaria. Disponibe en el siguiente link:

[https://drive.google.com/open?id=1n3p1\\_PW0PAWdxDDVSrlm9mks1LpZJTGE](https://drive.google.com/open?id=1n3p1_PW0PAWdxDDVSrlm9mks1LpZJTGE)

**15. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN (de acuerdo a las RES N° 444/21 CD FA/ RES N° 295/21 CD FCV)**

- Evaluaciones Parciales: la asignatura cuenta con dos (2) evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios. Estos deberán ser aprobados con una calificación entre 6 y 7,9 sobre 10, para ser considerado regular. Para promocionar la asignatura la calificación deberá ser como mínimo 8 puntos. También habrá un recuperatorio general al finalizar la cursada, pudiendo acceder a esta instancia, aquellos estudiantes que no hayan aprobado 1 (uno) de los exámenes y/o recuperatorios.

-Trabajos Prácticos de Laboratorio: los/as estudiantes deberán participar (asistir) y aprobar el 100% de

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS  
Universidad Nacional de La Pampa  
Programa de Estudios: BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS  
Plan de Estudios TGyTA aprobado por Resolución N° 2350/2021 del Ministerio de Educación de la Nación

---

los trabajos prácticos de laboratorio.

- Asistencia: los/as estudiantes deberán tener un mínimo de asistencia del 80% a las clases presenciales.

#### **16. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMEN FINAL REGULAR**

Para aprobar esta asignatura por este sistema los/las estudiantes deberán:

- Aprobar las dos (2) evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios con un mínimo de 6 puntos sobre 10 puntos. Cuando un estudiante acceda a un recuperatorio, la calificación obtenida en esa instancia será la nota definitiva.

- Participación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y aprobación de los mismos.

- Asistencia al 80% de las clases presenciales.

En el caso de que los/as estudiantes no cumplan con alguna de estas condiciones podrán aprobar la asignatura por examen libre.

#### **17. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR PROMOCIÓN DIRECTA SIN EXAMEN FINAL**

Para quienes estén en condiciones de aprobar esta asignatura por promoción directa deberán:

- Aprobar las dos (2) evaluaciones parciales con una nota mínima de 8 sobre 10 sin contemplar la instancia de los recuperatorios.

- Participar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.

- Asistir al 80% de las clases presenciales.

#### **18. CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMEN LIBRE**

Podrán acceder a este régimen los/as estudiantes de la carrera que no aprobaron la asignatura por cualquiera de los regímenes anteriores. El estudiante que rinda bajo esta modalidad deberá aprobar instancias escritas y orales, cada una de ellas eliminatória.