

San Miguel de Tucumán

EXP - FBQF - ME - 23817/2025**VISTO:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Carolina SERRA BARCELLONA, Secretaria Académica de esta Facultad, eleva el Programa de la asignatura electiva ALIMENTOS Y NUTRICIÓN, perteneciente al Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica de esta Unidad Académica ;

ATENTO:

A lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Disciplina; y

CONSIDERANDO:

Que el programa propuesto cuenta con la opinión favorable de la Dirección y Comité Académico de la carrera de Bioquímica;

Que analizado el presente tema, los señores consejeros presentes por unanimidad acordaron aprobar el programa de la asignatura electiva ALIMENTOS Y NUTRICIÓN;

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA**(en Sesión Ordinaria de fecha 27/06/2025)****R E S U E L V E :**

Art.1º)- Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura electiva "ALIMENTOS Y NUTRICIÓN", perteneciente al Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica, cuyo detalle como Anexo forma parte de la presente resolución.

Art.2º)- Comuníquese. Cumplido, pase a Dirección Alumnos a sus efectos.

Firma Electrónica por: Dra. María Inés Gómez, Decana - Dra. Carolina Serra Barcellona, Secretaria Académica - Sra. Nilda Leonor Ardiles, Directora General Administrativa a cargo de la Dirección General Académica

Resolución N°: RES - FBQF - DAC - 9272 / 2025



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	Alimentos y Nutrición		
Instituto	Instituto Química Biológica “Dr. Bernabé Bloj”		
Carrera	Bioquímica		
Carácter	Electiva con flexibilidad de cursado		
Curso			
Cuatrimestre	2° Cuatrimestre		
Horas presenciales	50	Horas semanales	5
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Química Biológica		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Aprobada: Química Biológica		

II. Descripción de la asignatura

La asignatura electiva brindará a los futuros profesionales capacitación que les permitirá desenvolverse en el área bioquímica con conocimientos en nutrición, alimentación y ciencias afines. Se ofrece a los alumnos formación sobre nutrición y salud, composición y propiedades nutricionales de los alimentos. Así, se estudian los nutrientes (hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales) en su estructura química, presencia en las distintas matrices alimentarias e interrelación con las distintas funciones nutricionales. Estos contenidos básicos son ampliados y complementados con nociones sobre tecnología de alimentos, evaluación del estado nutricional y utilización de las terapias nutricionales.

III. Resultados de Aprendizaje

RA 1: Integrar los conocimientos de Fisiología, Metabolismo y Bio-energética en la Nutrición del ser humano
RA 2: Interpretar y resolver situaciones problemáticas en áreas de la Nutrición y la Ciencia y Tecnología de Alimentos.
RA 3: Reconocer y valorar la importancia de las necesidades alimentarias y el equilibrio nutricional.
RA4: Discutir y valorar críticamente la influencia de los alimentos, compuestos funcionales y suplementos dietarios en la salud pública y la seguridad alimentaria global.
RA5: Aplicar los conocimientos adquiridos en políticas/actividades de impacto social.

IV. Contenidos mínimos

Nutrición. Alimentos. Nutrientes. Requerimientos e ingestas recomendadas. Metabolismo energético. Papel nutricional, metabolismo y requerimientos de macro y micronutrientes. Hidratos de carbono. Grasas y aceites. Proteínas: calidad química y biológica. Agua. Vitaminas y minerales. Nutrición y salud. Evaluación del estado nutricional. Terapias nutricionales. Alimentación enteral y parenteral. Conceptos de ciencia y tecnología de alimentos. Tablas de composición de alimentos. Rotulado nutricional. Procesamiento de alimentos. Alimentos funcionales. Suplementos dietarios. Alimentos derivados de organismos transgénicos.



V. Programa de contenidos Teóricos

Unidad Temática 1: Alimentos y Nutrición. Generalidades. Alimentos. Nutrientes. Esencialidad. Raciones dietéticas recomendadas. Nutrientes críticos. Alimentos prioritarios. Alimentos fuente, enriquecidos, fortificados. Requerimientos e ingestas recomendadas de macro y micronutrientes. Nutrición. Evolución de la Nutrición. Nutrición en la era postgenómica. Nutrigenética y nutrigenómica.

Unidad Temática 2: Utilización de nutrientes. Procesos de digestión y absorción de carbohidratos, proteínas y lípidos. Principales vías metabólicas. Interrelaciones metabólicas entre carbohidratos, proteínas y grasas en distintos órganos y tejidos.

Unidad Temática 3: Metabolismo energético. Balance energético. Valor energético de los alimentos. Metabolismo basal. Energía asociada a la actividad física. Acción dinámica específica. Gasto energético total. Calorimetría directa e indirecta. Cociente respiratorio. Determinación de los requerimientos energéticos: recomendaciones actuales.

Unidad Temática 4: Hidratos de carbono. Papel nutricional de los hidratos de carbono: carbohidratos simples y complejos. Fibra alimentaria. Propiedades físicas de la fibra y sus respuestas fisiológicas. Tipos de fibras dietaria. Almidones resistentes. Fuentes animales y vegetales de carbohidratos. Índice glicémico. Recomendaciones de ingesta.

Unidad Temática 5: Grasas y aceites. Funciones en la dieta. Fuentes alimentarias. Ácidos grasos esenciales. Características químicas y funcionales. Ingestas recomendadas. Factores de riesgo. Deficiencia.

Unidad Temática 6: Proteínas. Calidad química y biológica de las proteínas. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Proteínas de referencia. Ingestas diarias recomendadas. Balance nitrogenado. Biodisponibilidad. Proteínas de origen vegetal y animal. Complementación y suplementación. Determinación de la calidad nutricional proteica y factores que la afectan.

Unidad Temática 7: Agua y minerales. Agua y su función corporal. Equilibrio hídrico. Composición de electrolitos en líquidos corporales. Minerales y elementos ultraza. Funciones nutricionales de los minerales. Ingestas diarias recomendadas. Enfermedades nutricionales asociadas a deficiencias de minerales. Deficiencias. Toxicidad.

Unidad Temática 8: Vitaminas. Aspectos generales. Unidades y métodos de ensayo. Vitaminas liposolubles: absorción, metabolismo y función. Ingestas recomendadas. Límites superiores de ingesta. Fuentes alimentarias. Hipo e hipervitaminosis. Toxicidad. Vitaminas hidrosolubles: función y utilización. Ingestas recomendadas. Formas activas. Deficiencias. Fuentes alimentarias. Estabilidad de los alimentos. Factores antivitaminicos.

Unidad Temática 9: Nutrición y salud. Alimentación y calidad de vida. Transición nutricional. Paradigma nutricional. Tendencias en el consumo de alimentos. Costumbres alimentarias regionales. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Problemas mundiales de nutrición. Obesidad y pérdida de peso. Déficit calórico-proteico, desnutrición. Marasmo. Kwashiorkor. Evaluación del estado nutricional. Métodos,



indicadores y aspectos bioquímicos. Terapias nutricionales. Alimentación enteral y parenteral. Situaciones clínicas particulares.

Unidad Temática 10: Composición y procesamiento de alimentos. Conceptos en ciencia y tecnología de alimentos. Tablas de composición de alimentos: aportes y limitaciones. Estabilidad de nutrientes. Efecto del procesamiento en los alimentos. Factores de retención. Reacciones de modificación de aceites y grasas. Hidrogenación. Autooxidación. Proceso de fritura.

Unidad Temática 11: Alimentos funcionales y suplementos dietarios. Conceptos generales. Marcadores de función. Sistemas de evaluación de un efecto funcional. Probióticos, prebiótico y simbióticos. Macronutrientes que actúan como alimentos funcionales: lípidos y fibras dietarias. Nutrientes especializados. Péptidos bioactivos. Fitoquímicos. Antioxidantes. Formulación de alimentos funcionales. Suplementos nutricionales.

Unidad Temática 12: Alimentos derivados de organismos transgénicos. Definición de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs). Metodologías para su obtención. Genes utilizados. Marcadores genéticos. Agricultura clásica *versus* agricultura moderna. Criterios de selección. Riesgos y beneficios. Soja RR. Maíz Bt. Arroz dorado. Procesamiento de OGMs. Listas Rojas, Verdes y Marcas Blancas.

VI. Programa de Trabajos Prácticos

A- PRACTICAS DE LABORATORIO

- 1- Determinación analítica de la composición centesimal de un alimento.
- 2- Evaluación biológica de alimentos proteicos. Determinación de Utilización Proteica Neta, Valor Biológico, Digestibilidad.
- 3- Rotulado nutricional: análisis de etiquetas de alimentos de acuerdo a la legislación vigente.
- 4- Auto encuestas alimentarias (2 prácticas). Evaluación del consumo alimentario de nutrientes: métodos de registro de consumo. Uso de Tablas y Base de Datos de Composición de alimentos.

B- TRABAJOS PRÁCTICOS DE PROBLEMAS

Resolución de problemas sobre los temas desarrollados en el programa: 1) Energética, 2) Proteínas y 3) Vitaminas, minerales y retención de nutrientes.

C- TALLERES Y SEMINARIOS

Actividades sobre temáticas relacionadas a la asignatura, con la participación de disertantes invitados, alumnos y docentes.

VII. Horas de trabajo por actividad formativa

Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas. Presentación y discusión de casos prácticos, clínicos, etc.	24
Trabajos Prácticos en Laboratorios	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	15



Trabajos Prácticos de Problemas	Investigación y análisis de datos, desarrollo de soluciones utilizando conceptos teóricos y prácticos. Presentación de resultados y discusión de estrategias empleadas.	6
Seminarios y Talleres	Análisis crítico y aplicación de conceptos teóricos y prácticos en temas de interés mediante exposiciones y discusión grupal.	5

VIII. Estrategias Metodológicas

• Clases teóricas:

Las clases teóricas se impartirán al grupo completo de alumnos y en ellas se darán a conocer los contenidos fundamentales de la asignatura. Se dictarán en forma presencial y la asistencia a las mismas no es obligatoria. Se dictarán 12 clases teóricas, de 2 h de duración, 1 vez por semana.

Al comienzo de cada unidad se expondrán el contenido de cada tema y los objetivos principales del mismo. Durante el desarrollo de cada clase se buscará interrelacionar los contenidos ya estudiados con otras asignaturas afines

Al finalizar cada clase teórica se indicará la bibliografía utilizada y se hará un breve resumen de los nuevos conceptos más relevantes. Se utilizarán técnicas expositivas e interrogativas, lectura dirigida y/o medios audiovisuales.

Durante la exposición de contenidos se propondrán ejercicios que ejemplifiquen los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales, se le proporcionará el material bibliográfico necesario a través del aula virtual.

Los alumnos deben contar con conocimientos básicos adquiridos en la correlativa Química Biológica.

• Trabajos prácticos de laboratorio: se realizarán en grupos reducidos de alumnos (Comisiones de TP).

Se realizarán 4 trabajos prácticos, de una duración de 3 horas y con asistencia de carácter obligatorio.

Los prácticos de laboratorio consisten en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos y prioriza la realización por parte del alumno de las actividades prácticas que supongan la aplicación de estos.

Se realizarán siguiendo una guía de TP para el trabajo experimental y al finalizar el trabajo práctico se realizará en forma conjunta (docente y alumnos), el análisis de los resultados obtenidos generando un debate sobre los mismos.

• Trabajos prácticos de problemas:

Se dictarán 3 clases de resolución de problemas, (en las semanas que no hay trabajos prácticos de laboratorio), son de carácter obligatorio y tendrán una duración de 2 horas. Se dictarán en grupos reducidos de alumnos (en las mismas comisiones de TP). En esta instancia formativa se resolverán ejercicios que ejemplifiquen y complementen los contenidos desarrollados en las clases teóricas.

Previo al Teórico-práctico de problemas, se suministrará al alumno una cartilla con dichos problemas/ejercicios, con el objetivo de que intente su resolución previa a la clase. Durante el encuentro presencial se explicarán los contenidos necesarios para la resolución de situaciones problemáticas, resolviendo problemas ejemplo y posteriormente se cotejarán los resultados de los problemas de la cartilla, resueltos por los alumnos a manera de práctica, pudiendo debatirse en esta ocasión el procedimiento seguido para su resolución, el resultado obtenido y su significado.



• **Talleres y seminarios:**

Se realizarán un total de 3 talleres y seminarios de carácter obligatorio.

En los seminarios se tratarán aspectos no comentados en las clases teóricas sobre los diferentes temas del programa de la asignatura. Constarán de exposiciones y discusiones grupales de las temáticas seleccionadas a tal fin. Finalmente, los alumnos realizarán la elaboración de un proyecto escrito como trabajo integrador.

Los profesores estarán disponibles para clases de consulta para resolver dudas planteadas por los alumnos, de manera individual o en grupos reducidos, que surjan durante el estudio. Estos espacios de consulta se realizarán de forma presencial o virtual en horarios programados.

Se utilizará el Aula Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas. Se utilizarán herramientas como el foro de discusión, ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática que permitan mostrar, tanto al profesor como al alumno, los conceptos que necesiten de un mayor trabajo para su aprendizaje.

IX. Evaluación

FORMATIVA o DE PROCESO:

- Pruebas de Integración de Conocimientos (PIC): 2 (dos) de contenido teórico, teórico-práctico y práctico, consistentes en un test escrito de preguntas para desarrollar y/o de selección múltiple.
- Trabajos Prácticos: se efectúa un seguimiento individual del alumno con entrega de informes parciales de las actividades teórico-prácticas y prácticas. Se evalúan en los PIC.
- Seminarios y talleres: se realiza una tarea participativa que culmina con la elaboración de un proyecto escrito individual, de formato corto, que se basa en conceptos que se dictan en la materia.

SUMATIVA O FINAL: escrita

X. Régimen de regularidad y/o promoción

Según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la reconsideración Resol. N° 0543-2018.

La materia se regulariza con la asistencia al 100% de los TP (7 en total: 4 TP de laboratorio y 3 TP de problemas) y las 2 PIC aprobados. Para regularizar la materia es preciso aprobar los PIC con nota mayor o igual a 4 (cuatro). En los mismos se evaluarán los contenidos de los Trabajos Prácticos y las clases teóricas. Se pueden desaprobado y recuperar los 2 PIC, uno de los cuales puede ser recuperado dos veces.

Podrán acceder a la promoción los alumnos que aprueben los parciales con una nota promedio mayor o igual a 7 (siete), con una nota mínima en cada parcial de 4 (cuatro), y aprueben un Trabajo de Producción Integrador relacionado a las temáticas de la materia. Los Parciales con nota menor de 7 (siete) no serán recuperables con fines de Promoción. La nota final de promoción surgirá de las notas obtenidas en los exámenes parciales, del Trabajo de Producción generado por el alumno y del concepto del alumno al cursar la materia.



XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

RECURSOS DIDÁCTICOS

- *Textos de las temáticas según bibliografía*
- *Guías de trabajos prácticos*
- *Informes técnicos de organismos nacionales e internacionales*
- *Handbooks, tablas y bases de datos*
- *Separatas de trabajos publicados en revistas internacionales*
- *Página web, redes sociales, bases de datos y otros recursos informáticos*

RECURSOS INSTRUMENTALES

- *Horno mufla.*
- *Extractor Soxhlet*
- *Digestor y destilador Buchi para método Kjeldahl.*
- *Espectrofotómetros y espectrofluorómetro*
- *Equipos menores de laboratorio: baños termostatzados, agitadores, microcentrífugas de mesa, etc.*
- *Material de laboratorio: de vidrio, descartables, pipetas automáticas, etc.*

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- *Sistemas de proyección*
- *Computadora con software SARA para determinar ingesta de nutrientes*
- *Libros, material de texto y guías de actividades elaboradas por docentes*
- *AULA Virtual FBQF y Sitios de INTERNET recomendados*

XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Advanced Nutrition and Human Metabolism	Gropper, S. S., Smith, J. L., & Carr	T. P. Cengage Learning	2018
Encyclopedia of Food and Health.	Caballero, B. (Ed.).	Elsevier	2017
Carbohydrates in Human Nutrition.	Slavin, J. L.	Academic Press	2019
Human Nutrition.	Geissler, C., & Powers,	H. Elsevier	2017
Public Health Nutrition	Gibney, M. J., et al.	Wiley-Blackwell	2019
Fennema's Food Chemistry.	Damodaran, S., Parkin, K. L., & Fennema	O. R. CRC Press 2017.	2017
Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition.	Stipanuk, M. H., & Caudill, M. A.	Elsevier	2018
Alimentos funcionales	Eds. Manuela Juárez, Agustín Olano, Federico Morais	Edición Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)	2005



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)	Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition Board.	Washington, DC: National Academies Press.	2002
Vitaminas y Minerales en Nutrición 2ª Edición.	Pita Martin de Portela, M. L.	Prensa Médica Argentina: Argentina	2003
Energía y macronutrientes en la nutrición del siglo XXI.	Pita Martin de Portela M. L.	Prensa Médica Argentina: Argentina	2006
Nutrición y Salud Pública – Métodos, bases científicas y aplicaciones	Luis Serra Majem y Javier Aranceta Matrín	Editorial Masson-Elsevier	2006
Nutrición	Thompson Janice; Manore Melinda; Vaughan Linda.	Edit Pearson Addison Wesley	2008
Nutritional Biochemistry – 2nd Ed.	Tom Brody	Universidad de California Berkeley, California. Academic Press, USA	2001

XIII. Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists ". AOAC (Association of Official Analytical Chemists) 14 th Ed.		Washington D.C.	1995
"Base de Datos de Composición de Alimentos para América Latina" www.rlc.fao.org/bases	FAO	Ed. FAO	2019
Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)	Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition Board.	Washington, DC: National Academies Press.	2002



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023: Estadísticas y tendencias	FAO, FIDA, OPS, PMA y UNICEF.	https://doi.org/10.4060/cc8514es	2023
Páginas web y revistas científicas		Código Alimentario Argentino https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario ; FAO https://www.fao.org/americas/publications/es ; Organización Mundial de la Salud (OMS) https://www.who.int ; Academia Española de Nutrición y Dietética https://www.academianutricion.org ; Revista Nutrients https://www.mdpi.com/journal/nutrients ; Revista de Salud Pública https://www.revistasaludpublica.com ; Global Nutrition Report https://globalnutritionreport.org ; PubMed – Nutrition https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov ; Academy of Nutrition and Dietetics https://www.eatright.org ; National Institutes of Health (NIH) – Nutrition https://www.nih.gov/nutrition	

Hoja de firmas