



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN**

**FACULTAD DE BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA**

Ayacucho 471 – (4000) San Miguel de Tucumán

Tel. (0381) 4248169 -7060

www.fbqf.unt.edu.ar

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”



San Miguel de Tucumán,

11 5 NOV 2022

**EXPTE. N° 51.917-2022.-**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la **Dra. Viviana Andrea RAPISARDA**, Docente del Instituto de Química Biológica “Dr. Bernabé Bloj” de esta Facultad, eleva para su consideración renovación de propuesta académica y actualización del Programa de la asignatura Electiva “NUTRICION”, para su aplicación a partir del año 2023; y

**ATENTO:**

A lo tratado en Reunión Ordinaria de este H. Cuerpo; y

**CONSIDERANDO:**

Que analizado el presente tema, y teniendo en cuenta lo aconsejado por los Comités Académicos de las Carreras de Bioquímica, Farmacia y Licenciatura en Biotecnología, los señores Consejeros presentes por unanimidad acordaron: “**Aprobar y poner en vigencia el nuevo Programa de la asignatura Electiva “NUTRICION”, propuesto por la Dra. Viviana Andrea RAPISARDA**”;

Por ello,

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA,  
QUIMICA Y FARMACIA**

(En Reunión Ordinaria de fecha 11/11/2022)

**RESUELVE:**

**Art.1º)**-Aprobar y poner en vigencia, el nuevo Programa de la asignatura Electiva “NUTRICION”, para su aplicación a partir del año 2023, cuya copia Autenticada como anexo forma parte de la presente resolución.

**Art.2º)**-Dar de baja el Programa anterior.

**Art.3º)**-Comuníquese. Cumplido, pase a Dirección Alumnos a sus efectos.-

**RESOLUCION HCD.Nº:**

**0581 2022**

J.A.S.-

Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaria Academica  
FAC. de BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA - U.N.T.

Dra. MARIA INES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUIMICA QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

NILDA LEONOR ARDULES  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN



15 NOV 2022

## PROGRAMA ANUAL 2022

CARRERA: Bioquímica, Química, Farmacia y Biotecnología

ASIGNATURA: NUTRICIÓN

UBICACIÓN CURRICULAR: 4<sup>to</sup>, 5<sup>to</sup> o 6<sup>to</sup> Año (Electiva- Ciclos profesionales de las carreras)

MODALIDAD DE DICTADO: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Segundo

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDAD:

Articulación con las asignaturas correlativas:

Química Biológica I

Articulación con las asignaturas del mismo año:

No Aplica

### I – FUNDAMENTACIÓN

La asignatura está destinada a aquellos alumnos que se interesen en áreas de la Nutrición y la Ciencia y Tecnología de Alimentos; se les brinda formación básica sobre nutrición y salud, composición y propiedades nutricionales de los alimentos y su relación con los procesos tecnológicos a los que son sometidos.

### II – OBJETIVOS

El objetivo de la materia es brindar a los futuros profesionales información que les permita desenvolverse en el área de la nutrición, alimentación y ciencias afines, y que logren:

- Reconocer y valorar la importancia de las necesidades alimentarias y equilibrio nutricional.
- Discutir de manera crítica aspectos y estrategias para promover la salud a través de una alimentación saludable.

Se estudian los nutrientes básicos (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, nutricionalmente básicos, son ampliados y complementados con nociones sobre tecnología de alimentos y principios de la evaluación del estado nutricional y terapias nutricionales.

0581 2022



### III – CONTENIDOS MÍNIMOS

11 5 NOV 2022

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. Alimentos transgénicos. Suplementos dietarios.

### IV – PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS

**UNIDAD TEMÁTICA I– 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. Alimentación y calidad de vida. Tendencias en el consumo de alimentos. Problemas mundiales de nutrición. Costumbres alimentarias regionales. Transición nutricional. Paradigma nutricional. Dieta. Guías Alimentarias para la Población Argentina.

**UNIDAD TEMÁTICA II– 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 III– 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. Obesidad. Pérdida de peso.

**UNIDAD TEMÁTICA IV– 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 V– Grasas y aceites.** Funciones en la dieta. Fuentes alimentarias. Ácidos grasos esenciales. Características químicas y funcionales. Ingestas recomendadas. Factores de riesgo. Deficiencia. Reacciones de modificación de aceites y grasas. Hidrogenación. Autoxidación. Proceso de fritura.

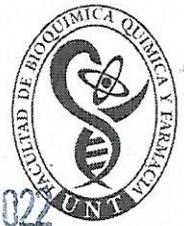
**UNIDAD TEMÁTICA VI– Proteínas.** Calidad química y biológica de las proteínas. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Proteínas de referencia. Ingestas diarias recomendadas. Balance nitrogenado. Biodisponibilidad. Proteínas de origen vegetal y animal. Complementación y suplementación. Determinación de la calidad nutricional proteica y factores que la afectan.

**UNIDAD TEMÁTICA VII– 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. Cálculo de requerimientos. Enfermedades nutricionales asociadas a deficiencias de minerales. Deficiencias. Toxicidad.

**UNIDAD TEMÁTICA VIII– 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

0581 2022

*[Handwritten signature]*



11 5 NOV 2022

alimentos. Factores antivitaminicos.

**UNIDAD TEMÁTICA IX- Nutrición y salud.** Evaluación del estado nutricional. Métodos e indicadores. Conversión de ingesta alimentaria en ingesta de nutrientes. Detección de déficits calórico-proteico, desnutrición. Aspectos bioquímicos de la desnutrición proteico-calórica. Marasmo. Kwashiorkor. Terapias nutricionales. Alimentación enteral y parenteral. Situaciones clínicas particulares.

**UNIDAD TEMÁTICA X- Composición y procesamiento de alimentos.** Tablas de composición de alimentos: aportes y limitaciones. Rotulado nutricional. Usos y aplicaciones. Legislación vigente y modificaciones en discusión. Conceptos de tecnología de alimentos. Efecto del procesamiento en los alimentos. Estabilidad de nutrientes. Factores de retención.

**UNIDAD TEMÁTICA XI- 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, entre otros. Nutrientes especializados. Péptidos bioactivos. Fitoquímicos. Antioxidantes. Formulación de alimentos funcionales. Suplementos nutricionales.

**UNIDAD TEMÁTICA XII- Alimentos 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. Etiquetado de alimentos conteniendo OGMs. Listas Rojas, Verdes y Marcas Blancas.

## **V – PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**

### **A) PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

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

### **B) PROBLEMAS**

Resolución de problemas sobre los temas desarrollados

### **C) SEMINARIOS**

Participación de disertantes invitados, exposición y discusión de trabajos de investigación de temas afines seleccionados

### **D) TALLERES**

Elaboración de trabajo integrador: proyecto escrito.

## **VI – ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

0581 2022

*Handwritten signatures and initials*



11 5 NOV 2022

- Clases teóricas 24
- Trabajos Prácticos de laboratorio 8
- Seminarios y Talleres 5
- Consultas y evaluaciones 12

## VII – RECURSOS DIDÁCTICOS E INSTRUMENTALES

### A) RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases teóricas de 2 h cada una con técnicas expositivas e interrogativas, lectura dirigida y/o medios audiovisuales.
- Trabajos prácticos, de 4 h de duración a realizar en pequeños grupos con planificación orientada, trabajo experimental, debate conjunto de los resultados obtenidos Guías de trabajos prácticos. Separatas de trabajos publicados en revistas internacionales
- Uso de página web, redes sociales, bases de datos y otros recursos informáticos

### B) RECURSOS INSTRUMENTALES

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

## VIII – MODALIDAD DE CURSADO

Presencial y comprende:

### A) CLASES TEÓRICAS

- N° de clases teóricas: 24
- Frecuencia Semanal: 3
- Duración: 2 horas
- Carácter: no obligatorio

### B) CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS: TALLERES Y SEMINARIOS

- Cantidad: 5
- Frecuencia Semanal: 1
- Duración: 3 hora
- Carácter: obligatorio

### C) TRABAJOS PRÁCTICOS

- N° de Trabajos Prácticos: 8
- Frecuencia Semanal: 1
- Duración: 4 h

0581 2022



"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

15 NOV 2022

Carácter: obligatorio

**IX – EVALUACIÓN**

**A)- DIAGNÓSTICA NO**

**B)- 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.
- Seminario: participación oral grupal, con evaluación conceptual.

**C)- SUMATIVA O FINAL:** escrita

**X – REGIMEN DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN**

La materia se regulariza con la asistencia al 100% de los TP (8 en total), a los seminarios (3 en total) 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.

**XI – CARGA HORARIA**

|   |           |
|---|-----------|
| Formación teórica:  | 48 horas  |
| Formación práctica <sup>a</sup> :   | 32 horas  |
| Asistencia a seminarios y talleres  | 15 horas  |
| Otras actividades (Interrogatorio de carácter obligatorio previo a cada Taller, clases de consultas, evaluaciones): | 15 horas  |
| Carga horaria semanal:  | 9 horas   |
| Carga horaria total:  | 110 horas |

<sup>a</sup>: Se contempla el dictado de teóricos-prácticos.

**XII – BIBLIOGRAFÍA**

1- Alimentos funcionales. Edición Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

0581 2022

*(Handwritten signatures)*



"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

15 NOV 2022

- 2- 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).
- 3- Energía y macronutrientes en la nutrición del siglo XXI. Pita Martin de Portela, M. L. Prensa Médica Argentina: Argentina (2006).
- 4- Fats and oils in human nutrition, Report of a joint expert consultation. FAO/WHO. Fao Food Nutrition Paper N° 57.pag. 217 Rome,(1994).
- 5- Functional Foods. Current Developments in Biotechnology and Bioengineering Food and Beverages Industry. 2017, Pages 165-200
- 6- Fundamentos de Nutrición Normal. López L.B y Suárez M.M., Edit Ateneo (2003).
- 7- Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos. Cheftel JC y Cheftel H. Ed. Acribia, Zaragoza, España, (1981).
- 8- Los carbohidratos en la Nutrición Humana. Informe conjunto FAO/OMS. Reimpresión (1984).
- 9- Nutrición y Salud Pública – Métodos, bases científicas y aplicaciones – Luis Serra Majem y Javier Aranceta Matrín – Editorial Masson- Elsevier – 2006
- 10- Nutrición. Thompson Janice; Manore Melinda; Vaughan Linda. Edit Pearson Addison Wesley (2008)
- 11- Nutritional Biochemistry – 2nd Ed. Tom Brody. Universidad de California Berkeley, California. Academic Press, USA (2001)
- 12- Tratado de Nutrición – 2ª Edición (2013) Ángel Gil Hernández - Editorial Medica Panamericana
- 13- Vitaminas y Minerales en Nutrición 2ª Edición. Pita Martin de Portela, M. L. Prensa Médica Argentina: Argentina (2003).

Otro material de Consulta:

- 1- Informes técnicos FAO bianuales.
- 2- Tablas y Bases de Datos de USDA, India, Australia, EuroFIR, España, Brasil, INCAP.
- 3- "Tabla de composición de alimentos para uso en la América Latina." INCAP-ICNND, Ed. Interamericana S.A. 1964.
- 4- "Tabla de composición química de los alimentos" Publicaciones del Instituto Nacional de la Nutrición. Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Ed. Instituto Nacional de la Nutrición, 4° ed. , 1945
- 5- "Food Composition and Nutrition Tables 1989/1990" German Research Institute for Food Chemistry, Garchib b Munchen, Ministry for Nutrition, Agriculture and Forestry, Bonn. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 40, D-70000 Stuttgart 1. 4° Ed. (versión trilingüe).
- 6- "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist ". AOAC (Association of Official Analytical Chemists) 14 th Ed. Washington D.C. 1984.
- 7- "Base de Datos de Composición de Alimentos para América Latina" [www.rlc.fao.org/bases](http://www.rlc.fao.org/bases). 2019.
- 8- "Handbook N°18 Food & Drug Administration – USA. 2016. [www.ars.usda.gov](http://www.ars.usda.gov)

0581 2022

Dra. Carolina Serra Barcellona  
Secretaría Académica  
FAC. de BIOQUÍMICA, QUÍMICA Y FARMACIA - U.N.T.

Dra. MARIATNES GOMEZ  
DECANA  
FAC. BIOQUÍMICA QUÍMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

NILDA LEONOR BARRIOS  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA  
FAC. DE BIOQUÍMICA, QUÍMICA Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN