UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO LICEO AGRÍCOLA Y ENOLÓGICO "DOMINGO F. SARMIENTO"	PROGRAMA ANUAL	2016

Espacio Curricular: QUÍMICA BIOLÓGICA	
Área: Química	**Modalidad: Técnica**
Formato: Asignatura-Laboratorio	**Año de cursado: 4to**
Cursos: 4^{to}A; 4^{to}B, 4^{to}C	**Ciclo: 2016**
Horas semanales: 5	**PROFESORES RESPONSABLES:** **Silvina Nadin , Laura Bialy, Luis Castro, María José Giménez**

Capacidades a trabajar:

- *Identificar funciones y características de macro y micronutrientes.*
- *Conocer los aspectos básicos de la bioquímica de los alimentos. Analizar y comparar químicamente las biomoléculas que forman parte de los alimentos.*
- *Conocer los roles e importancia del ATP, las enzimas y vitaminas en el metabolismo celular.*
- *Reconocer vías catabólicas y anabólicas para cada grupo de nutrientes y analizar sus mecanismos de regulación.*
- *Macro y micronutrientes en la industria alimentaria.*

EJE I **INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA**	**Unidad 1. Componentes de los seres vivos.**
	Concepto de **nutriente**. Diferenciación entre **macro y micronutrientes**. Principios de la bioquímica. Repaso de los principales grupos funcionales de química orgánica. El **agua** en los alimentos: **distribución en el organismo y en la naturaleza**, **propiedades coligativas**, soluciones acuosas, dispersiones, congelamiento. Importancia en la industria alimentaria.
EJE II **LOS MICRONUTRIENTES**	**Unidad 2. Vitaminas y minerales.**
	Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Minerales. Valoración de los estados carenciales e importancia en la fortificación de alimentos. **Especies reactivas de oxigeno**: fuentes exógenas y endógenas. **Antioxidantes**. Aplicación en la industria alimentaria.
EJE III **LOS MACRONUTRIENTES**	**Unidad 3: Hidratos de Carbono.**
	Reconocimiento y caracterización de **hidratos de carbono, glúcidos o azúcares**. Comprensión de su estructura química. Clasificación y comparación estructural entre monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos, polisacáridos. Reconocimiento de propiedades físicas y químicas. Caramelización, cristalización. **Almidones**: diferenciación. Interpretación de los procesos de Gelificación. Celulosa. Pectinas. Polialcoholes. Aplicaciones en la industria alimentaria.

	Unidad 4: Lípidos. Identificación y formulación de **lípidos simples y complejos**. Diferenciación entre **Ácidos grasos saturados e insaturados**. Los **Aceites**. Procesos de hidrogenación de triglicéridos. Reconocimiento de alteraciones de los lípidos. El **Colesterol** y las **Lipoproteínas**: identificación, descripción y relevancia. **Fitoesteroles** y **Ácidos grasos omega** en la industria alimentaria.
	Unidad 5. Proteínas. Identificación estructural del **péptido**. Diferenciación de **aminoácidos** y a**minoácidos esenciales**. Reconocimiento del valor biológico de una proteína. Comprensión del **enlace peptídico**. Descripción y diferenciación de las **estructuras tridimensionales** de las proteínas. Visualización de la **desnaturalización proteica**. Reconocimiento de **propiedades químicas y funcionales**: formación de espumas, emulsiones, geles y masas.
EJE IV **EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA**	**Unidad 6. Ácidos nucleicos.** Análisis estructural y diferencial de las moléculas de **ADN y ARN**. Formulación de nucleótidos purínicos y pirimidínicos. Propiedades funcionales. **Organismos genéticamente modificados** en la industria alimentaria: modificaciones de interés para productores y consumidores, posibles impactos en la salud humana.
EJE V **PROCESOS BIOQUÍMICOS**	**Unidad 7. Enzimas.** Comprensión del concepto de **catálisis**: interpretación de curvas de energía. Mecanismo de acción enzimática. Clasificación y nomenclatura. Los **Cofactores** enzimáticos: identificación e importancia. Reconocimiento de **factores que afectan la actividad enzimática**: concentración de sustrato, pH, temperatura. Inhibición enzimática. **Enzimas alostéricas**. Las enzimas en los alimentos: efectos beneficiosos y deletéreos. Aplicaciones en la industria alimentaria.
	Unidad 8. Los sistemas biológicos y la producción de energía. **Diferenciación de procesos catabólicos y anabólicos**. Reconocimiento del **ATP** como transportador de energía. **Digestión** enzimática y **absorción** de nutrientes.
	Unidad 9. Metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. **Glucólisis** (fermentación y respiración). Formación de acetilCoA, **ciclo de Krebs**, **cadena respiratoria** y **forforilación oxidativa**. Desacoplantes y venenos. Rendimiento energético. **Oxidación de ácidos grasos**. Formación de **cuerpos cetónicos**, cetosis.

	Degradación de aminoácidos: **transaminación y desaminación**. Catabolismo de ácidos nucleicos. Formación de productos de excreción nitrogenados: excreción de amoníaco, ciclo de la urea, formación de ácido úrico. Principales **rutas biosintéticas**. Gluconeogénesis. **Integración y regulación metabólica**.
BIBLIOGRAFÍA	(1) Apuntes y artículos proporcionados por el equipo docente. (2) BLANCO, A. QUÍMICA BIOLÓGICA. Editorial El Ateneo. Argentina. Octava edición, 2007. (3) LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA . 4a Edición.Omega. 2005. (4) REMBADO - SCENI. LA QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2009. (5) HARPER. BIOQUÏMICA ILUSTRADA. 28a. Ed. McGrowth-Hill, 2010. (6) FEDUCHI-BLASCO-ROMERO-YAÑEZ. BIOQUÍMICA Conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana. Primera Ed. 2010. Segunda Ed. 2015.