



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Química  
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2020)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	LIC. EN BIOTECNOLOGÍA	7/17- CD	2020	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OCHOA, NELIO ARIEL	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
ALVAREZ, SILVINA MONICA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
JURI AYUB, MAXIMILIANO	Prof. Colaborador	P.Adj Semi	20 Hs
KURINA SANZ, MARCELA BEATRIZ	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
MEDINA, ANA IRENE	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
RAMIREZ, DARIO CEFERINO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	Hs	Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2020	19/06/2020	15	45

### IV - Fundamentación

Se estima pertinente que al inicio de la carrera, se impartan conocimientos básicos de Biotecnología que orienten la relación del alumno con el perfil de la carrera, su perfil profesional y la vinculación de su actividad profesional con los sistemas de producción y las problemáticas relacionadas al ejercicio profesional. Para ello, se pretende que el alumno comprenda la necesidad de contar con una formación integral que brindan las ciencias básicas como pilares de formación para poder usar e integrar las tecnologías avanzadas en los sistemas productivos, en el marco de la legislación vigente y de un encuadre bioético.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos del curso son los siguientes:

- Introducir a los alumnos en los distintos aspectos académicos de la carrera y del alcance del título profesional del Lic. En Biotecnología y su inserción laboral
- Resaltar la capacidad y responsabilidad del Lic. En Biotecnología frente a distintas problemáticas sociales y económicas para el desarrollo del país.

- c) Lograr que el alumno adquiriera conocimientos básicos sobre biotecnología y sus diversas aplicaciones, como así también sobre los aspectos que impactan sobre los procesos de producción.
- d) Resaltar la importancia de los cursos del ciclo básico como del ciclo avanzado para completar la formación requerida del Lic. En Biotecnología.
- e) Brindar al estudiante algunos elementos teóricos y prácticos para el debate y discusión sobre los aspectos éticos del ejercicio profesional

## VI - Contenidos

### Tema 1

Biotecnología. Conceptos Básicos. Disciplinas que nutren a la Biotecnología Plan de Estudios. Rol del Biotecnólogo en la sociedad. Campo de trabajo del Biotecnólogo: espacio tradicional y nichos de oportunidades, comparación con otras carreras.

### Tema 2

La historia de la Biotecnología. Inicios de la Biotecnología. Contexto. Línea del tiempo en Biotecnología: desde los sumerios y babilonios al siglo XXI. Biotecnología Tradicional. Biotecnología Microbiana. Biotecnología Moderna. Nanotecnología. Biotecnología en la Argentina y en otras regiones relevantes del mundo. Políticas de estado y negociaciones internacionales relacionadas con la biotecnología. Impacto de la Biotecnología en el desarrollo económico de un país. Impactos tecnológicos, económicos y sociales. Cuestiones empresariales y legales relacionadas a la Biotecnología.

### Tema 3

Panorama de las tecnologías que integran la biotecnología: Conceptos básicos de ingeniería genética. Material Genético y herencia. Genes y proteínas. Material genético de bacterias: cromosomas y plásmidos. Universalidad del código genético. Concepto de Ingeniería Genética. Uso de E. coli para manipulación genética. Concepto de molécula recombinante. Diferentes tipos de Organismos Genéticamente Modificados (OGM): sobre expresión de un gen endógeno, silenciamiento de un gen endógeno, eliminación de un gen endógeno, inserción de un transgén. Transgénicos de primera, segunda y tercera generación. Conceptos de Operaciones Unitarias y Escalado en los procesos biotecnológicos. Sistemas de calidad. La biotecnología en los diferentes sectores productivos.

### Tema 4.

Agrobiotecnología. Revolución verde y agrobiotecnología moderna. Tendencias y perspectivas. Micropropagación. Transformación genética de vegetales: Resistencias a plagas. Tolerancia a herbicidas. Mejoramiento vegetal por modificaciones genéticas de fenotipos y rutas metabólicas. Las plantas como biorreactores.

### Tema 5

Origen y justificación del Proyecto genoma. Cartografías genómicas.. El papel de la informática. Bases de datos biológicos y moleculares. Genomas modelos. Clonación. Impactos del proyecto genoma humano. Base molecular de las enfermedades. Diagnóstico. Entidades que participan en Investigación genómica. Reproducción asistida: distintas técnicas disponibles. Ley de fertilización asistida.

### Tema 6

Inmunología y biotecnología. Conceptos básicos de inmunología. Anticuerpos Introducción a la producción, purificación y usos biotecnológicos de los anticuerpos como herramientas, vacunas, diagnósticos y terapéuticos. Conceptos básicos sobre las principales técnicas inmunoquímicas aplicadas a la biotecnología.

**Tema 7. Introducción a la bioética. Ética y moral. Ética y su relación con la bioética. Bioética y su relación con la filosofía. Ética normativa y Metaética. Teorías teleológicas y deontológicas. Heteronomía y autonomía. Moral de máximos y moral de mínimos. Moral personal y moral política (moral profesional). Dilema moral y conflicto de valores. Bioseguridad y Biotecnología. Estudio de Casos de Legislación y regulación internacional y nacional. Ejercicios: resolución de dilemas morales en el marco de la biotecnología y su impacto en el ambiente haciendo uso de las herramientas teóricas.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

### 1.- TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA- Talleres

Aplicación de conceptos desarrollados en teoría a problemas ambientales, de producción de bienes y servicios que revelen la relevancia de la biotecnología en el medio socioeconómico.

Taller: Resolución de ejercicios: haciendo uso de las herramientas teóricas para tomar una decisión fundamentada sobre dilemas morales (presentado por el docente) en el marco de la biotecnología y su impacto en el ambiente.

### NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Condiciones de trabajo: Prevención. Normas de seguridad. Cuidado y limpieza del lugar de trabajo. Señalizaciones. Código de colores. Hábitos de trabajo. Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas de seguridad, lavajos, botiquín, etc.

Protección personal: Normas básicas. Criterios y grados de protección. Elementos de protección personal. Guantes de seguridad. Guardapolvos. Gafas de seguridad.

Seguridad en la actividad de campo (visita a industrias). Observar y dar cumplimiento a las medidas de seguridad e higiene que indica la empresa.

Acciones a seguir en caso de emergencia: incendio, quemaduras, cortes, derrames de productos químicos sobre la piel, contacto de productos químicos en los ojos, inhalación de productos químicos, actuación en caso de ingestión de productos químicos.

Durante el desarrollo del curso, se dictan temas relacionados con la Seguridad e Higiene en la industria alimentaria, donde se presentan detalladamente estos aspectos aplicados a la obtención de alimentos.

## VIII - Regimen de Aprobación

La asignatura Introducción a la Biotecnología tiene la modalidad de clases teórico-prácticas. La evaluación será a través de 1 examinación parcial la cual se aprobará con el 70%, para alcanzar la condición de alumno promocional y 50% para alumno regular. Este podrá ser recuperado dos veces y sólo se podrá acceder a la condición de Regular. Serán contempladas las excepciones previstas en la reglamentación vigente. Los alumnos que hayan regularizado la materia deberán rendir un examen final para su total aprobación. Las examinaciones finales serán orales y/o escritas a determinar oportunamente.

Régimen de Regularización: Según Ord. Régimen Académico N° 13/03 C.S y Ord. 32/14 CS.

Régimen de Alumnos Promocionales, Regulares, Libres y Vocacionales: Según Ord. Régimen Académico N° 13/03 C.S.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Ferrater Mora J. 1994. Diccionario de Filosofía de bolsillo. Alianza Editorial. Bs. As.-Madrid

[2] Lee,Byrong. 2000. "Hitos de la Biotecnología" en Fundamentos de Biotecnología de los alimentos. Capítulo de Introducción. Ed Acribia S.A.España

[3] Ratledge C and Kristiansen B.2006."Public perception of biotechnology" en Basic Biotechnology Capítulo 1.Ed. Cambridge.Third Edition.U.K.

[4] Moo-Young,M. 1985. "The principles of Biotechnology" en Volumen 1 de Comprehensive Biotechnology.Ed Pergamon Press.U.K.

[5] Scriban R.1993. Biotecnología. Ed El Manual Moderno.México

[6] Bu Lock, J y Kristiansen, B. 1991. Biotecnología Básica. Editorial Acribia. Zaragoza,España.

[7] Rennenberg R., 2008. "Biotecnología para principiantes" Trad. de J. J. Centelles y M. Ferrer Reverté. Barcelona.

[8] Maliandi R. 2002. Ética discursiva y ética aplicada. Reflexiones sobre la formación de profesionales. Revista Iberoamericana de Educación. 29,105-128

[9] Muñoz de Malajovich, M.A., 2007. "Biotecnología". Ed. Universidad Nac. De Quilmes.

[10] Sommer, S. 2001. Porqué las vacas se volvieron locas. La biotecnología: organismo transgénicos, riesgos y beneficios. Ed. Biblos Bs As.

## X - Bibliografía Complementaria

[1]

## XI - Resumen de Objetivos

Introducir al alumno en el conocimiento de conceptos básicos de Biotecnología enfatizando en el rol de los futuros

profesionales de la Carrera.

## **XII - Resumen del Programa**

**CONTENIDOS MÍNIMOS:** Panorama de las tecnologías que integran la biotecnología. La aplicación de la biotecnología a la producción agroalimentaria e industrial, al cuidado de la salud y del medio ambiente. Campo de trabajo del Biotecnólogo: espacio tradicional y nichos de oportunidades, comparación con otras carreras. Cuestiones éticas, regulatorias y legales vinculadas a la biotecnología. Cuestiones empresariales. Políticas de estado y negociaciones internacionales relacionadas con la biotecnología. Biotecnología e historia. Biotecnología en la Argentina y en otras regiones relevantes del mundo. La biotecnología en los diferentes sectores productivos: industria farmacéutica, de alimentos, química, etc. Impactos tecnológicos, económicos y sociales. Proyecto Genoma Humano: implicancias sociales, determinismo genético, usos militares y de defensa. Diagnóstico genético: posibles discriminaciones. Fertilización asistida.

## **XIII - Imprevistos**

Debido a la situación sanitaria derivada de la pandemia de COVID-19, las clases fueron virtuales y se utilizó el repositorio digital de la UNSL para la carga de clases y actividades y una página abierta de Facebook donde también se cargaron los contenidos elaborados por los Profesores del curso. Además, se dieron consultas por Google Meet.

## **XIV - Otros**