



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

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 26/08/2026 13:36:19)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() INTRODUCCIÓN A LOS FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS.	FARMACIA	19/13	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARRO, ADRIANA DEOLINDA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
PARRAVICINI, OSCAR	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
VETTORAZZI, MARCELA CRISTINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	3 Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	23/06/2026	10	60

IV - Fundamentación

En los últimos años, los avances extraordinarios en el campo de la biotecnología han tenido un gran impacto en la industria farmacéutica. Las técnicas de la biotecnología se han convertido en una fuerza impulsora del descubrimiento de medicamentos modernos, por lo que los fármacos biotecnológicos han ganado gran relevancia por sobre los productos de base química sintética y se han convertido en medicamentos de uso corriente. Es necesario que los futuros farmacéuticos sean capaces de comprender los aspectos esenciales del desarrollo y producción de los biofármacos y de afrontar con solvencia los retos futuros del sector de la biotecnología farmacéutica, el más pujante de la industria del medicamento.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

1. Que los/as estudiantes adquieran conceptos y herramientas básicas empleadas en biotecnología farmacéutica poniendo de manifiesto la importancia de los medicamentos biológicos, los principales tipos y los avances existentes en relación a ellos.
2. Que los/as estudiantes desarrollen herramientas teórico prácticas que les permitan un eficiente desempeño en su futura carrera profesional, siendo capaces de plantear y analizar posibles soluciones a situaciones cotidianas prácticas en materia de biofármacos.
3. Que los/as estudiantes desarrollen capacidad crítica en relación a los temas abordados en el curso y a los desafíos relacionados a la obtención de medicamentos de base biotecnológica, comprendiendo diferentes aspectos tales como el desarrollo, farmacología, comercialización y consideraciones éticas de dichos fármacos.

VI - Contenidos

Tema 1: Introducción a la biotecnología. Definición. La biotecnología como área multidisciplinar. Principales aplicaciones. Historia e impacto de la biotecnología. Ejemplos de empresas biotecnológicas. Nociones de biotecnología farmacéutica: conceptos básicos y definiciones. Fármacos biológicos, biofármacos y fármacos biotecnológicos. Principales tipos. Etapas de elaboración.

Tema 2: Ácidos nucleicos: estructura y función. Genoma. Replicación del DNA. Transcripción. Traducción. Síntesis de proteínas. Control de la expresión génica. Conceptos básicos de biología molecular e ingeniería genética. Tecnología del ADN recombinante. Clonación. Enzimas de restricción, plásmidos y vectores. Transformación de células bacterianas y selección de células recombinantes. Bibliotecas de ADN. Aplicaciones. Genómica y bioinformática. Obtención de medicamentos por ingeniería genética. Fases y consideraciones especiales para el desarrollo de medicamentos biotecnológicos. Producción (upstream) y purificación (downstream).

Tema 3: Las proteínas como productos biotecnológicos. Hormonas terapéuticas. Insulina. Hormona de crecimiento. Hormona gonadotropina coriónica. Fármacos antiobesidad. Productos sanguíneos recombinantes. Factores de coagulación. Factor VIII. Factor IX. Eritropoyetina recombinante.

Tema 4: Inmunología. Conceptos básicos. Sistema inmune. Inmunidad innata y adaptativa. Células, activación y receptores. Anticuerpos e Inmunoglobulinas. Anticuerpos policlonales. Drogas de interés. Anticuerpos monoclonales. Producción industrial de anticuerpos. Estabilidad de anticuerpos. Uso de drogas de interés.

Tema 5: Vacunas recombinantes. El impacto de la genética en la tecnología de vacunas. Vacunas peptídicas. Vectores para vacunas. Vacunas de ácidos nucleicos. Vacunas anti-SARS-CoV-2. Formulación.

Tema 6: Terapia basada en ácidos nucleicos. Terapia génica. Vectores retrovirales y adenovirales. Vectores no virales. Aplicaciones. Tecnología antisentido. Aptámeros. Terapias basadas en células y tejidos. Células madre. Tecnología CRISPR.

Tema 7: Biosimilares. Comercialización de los productos biotecnológicos. Patentes en biotecnología. Marco regulatorio. FDA, EMA, organismos nacionales (ANMAT). Proceso de aprobación de fármacos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP N.º 1: Ingeniería genética. Clonación de ADN y tecnología de ADN recombinante. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), electroforesis en gel y secuenciación de ADN. Manipulación in silico de secuencias: análisis de propiedades, identificación de regiones codificantes, transcripción y traducción. Análisis de mutaciones y sus consecuencias sobre la estructura y función proteica. Diseño y construcción virtual de vectores de expresión para la producción de proteínas recombinantes.

TP N.º 2: Bioinformática. Conceptos básicos. Tipos de información y bases de datos biológicas. Búsqueda y análisis de secuencias de proteínas. Alineamiento de secuencias y búsqueda de homología mediante BLAST. Interpretación del porcentaje de identidad y el valor E. Modelado molecular comparativo y predicción de estructuras proteicas. Comparación y validación de modelos tridimensionales. Uso de UniProt, NCBI, BLAST, SWISS-MODEL, AlphaFold y ChimeraX.

TP N.º 3: Inmunoinformática. Conceptos básicos y aplicaciones en el diseño in silico de vacunas. Caracterización del blanco molecular y análisis de sus propiedades fisicoquímicas y estructurales. Predicción y selección de epítomos de células B y T. Diseño y ensamblaje de una vacuna multiepitópica mediante el empleo de adyuvantes, linkers y etiquetas de purificación. Evaluación de antigenicidad, alergenidad, toxicidad y solubilidad. Predicción y validación de la estructura tridimensional de la construcción vacunal.

VIII - Regimen de Aprobación

Asistencia al 80% de las clases teóricas y Trabajos prácticos. Cuestionarios.

Seminario grupal: presentación oral.

Diseño de material audiovisual de divulgación científica que podrá ser publicado a través de las redes sociales del Departamento de Farmacia y FQBF. Los estudiantes elegirán un tema de su interés dentro de lo estudiado en el curso y serán acompañados por los docentes en esta tarea.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Thieman, W. J., Palladino, M. A. (2010). Introducción a la biotecnología. España: Pearson Educación.
- [2] Muñoz de Malajovich, M. A. (2012). Biotecnología. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- [3] Walsh, G. (2013). Pharmaceutical Biotechnology: Concepts and Applications. Alemania: Wiley.
- [4] Brieva, H. M. (2018). Fundamentos de biotecnología farmacéutica. España: Dextra Editorial.

[5] Crommelin, D. J. A., Sindelar R. D., Meibohm, B.(2029). Pharmaceutical Biotechnology: Fundamentals and Applications. Alemania: Springer International Publishing.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Voulgaris I, Nielsen AN, Petersen T, Jensen S. Eliminating viscosity challenges in continuous cultivation of yeast producing a GLP-1 like peptide. Microb Cell Fact. 2025 Jun 5;24(1):130. doi: 10.1186/s12934-025-02745-6. PMID: 40474245; PMCID: PMC12142998.

[2] Knudsen LB, Lau J. The Discovery and Development of Liraglutide and Semaglutide. Front Endocrinol (Lausanne). 2019 Apr 12;10:155. doi: 10.3389/fendo.2019.00155. PMID: 31031702; PMCID: PMC6474072.

XI - Resumen de Objetivos

--

XII - Resumen del Programa

--

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
---	--

	Profesor Responsable
--	----------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--