

Vacunología - Curso 2026

Facultad de Ciencias Exactas Universidad Nacional de La Plata

Válido para doctorado

Asignatura electiva para las carreras de Bioquímica, Farmacia, y Biotecnología

Carga horaria: 6-8 horas semanales incluidos Trabajo práctico y evaluación

Requisitos para inscribirse:

- Alumnos de **Bioquímica** tener aprobadas Bioquímica I, Bioquímica III, Microbiología general y Microbiología Clínica.
- Alumnos de **Biotecnología** tener aprobadas Bioquímica I, Bioquímica III y Microbiología general.
- Alumnos de **Farmacia** tener aprobadas Microbiología general, Química Biológica e Higiene y salud Pública.

Inscripción abierta hasta el **16 de marzo**. Interesados enviar mail a: vacunologiaunlp@gmail.com.

Temario

Módulo 1: Vacunación y Salud Pública Global

1. Vacunas y Vacunación. Salud pública. Definiciones
2. Metas de Salud Pública Relacionadas con Vacunas
 - Impacto de las vacunas en la erradicación y control de enfermedades.
 - Metas globales en vacunación: cobertura universal y eliminación de enfermedades.
3. El Rol de los Organismos Internacionales en Vacunación
 - Funciones de la OMS, GAVI y UNICEF en la promoción y acceso equitativo a las vacunas.
 - Redes de cooperación global y su impacto en países en desarrollo.
4. Vacunas.
 - Historia de las vacunas y estado del arte.
 - Composición de las vacunas.
 - Tipos de vacunas: clásicas (vivas atenuadas, inactivadas) y modernas (ARNm, vectores virales, subunidades proteicas).

Módulo 2: Inmunología y Tecnologías Aplicadas

4. Inmunología Vacunal
 - Inmunidad innata vs. adaptativa.
 - Respuesta inmunitaria a las vacunas: mecanismos efectores y especificidad.
 - El rol de la memoria inmunológica en la protección a largo plazo.
 - Desafíos en poblaciones especiales: inmunoinmadurez en niños e inmunosenescencia en adultos mayores.
5. Adyuvantes y Nuevas Tecnologías
 - Definición y tipos de adyuvantes: mecanismos de acción y aplicaciones.
 - Vacunas mucosas y su potencial en enfermedades respiratorias.
 - Innovaciones en adyuvantes: nanopartículas y sistemas de liberación controlada.

Módulo 3: Desarrollo, Evaluación y Producción de Vacunas

6. Diseño y Desarrollo de Vacunas
 - Métodos clásicos vs. nuevas metodologías: vacunas de ARNm, ADN y vectores virales.
 - Balance entre protección y seguridad: diseño de vacunas eficaces.
 - Uso de inteligencia artificial (IA) en el diseño de antígenos y predicción de respuestas inmunes.
7. Modelos Preclínicos y Ensayos Clínicos
 - Evaluación in vitro e in vivo: selección y validación de modelos.
 - Fases de ensayos clínicos: seguridad, optimización, eficacia y monitoreo post-comercialización.

8. Producción y Acceso a Vacunas
 - Escalado industrial y desafíos en la producción masiva.
 - Propiedad intelectual y acceso equitativo: licencias y acuerdos internacionales.

Módulo 4: Epidemiología y Desafíos en Vacunación

9. Epidemiología en Vacunología
 - Vigilancia epidemiológica: definición, metas y métodos.
 - Indicadores clave en vacunación: coberturas, eficacia y efectividad.
 - Impacto de las pandemias en las coberturas de vacunación: estrategias de recuperación.
10. Equidad en la Vacunación

- Calendarios de vacunación: diseño basado en necesidades locales.
- Estrategias para poblaciones vulnerables.

11. Modelos Predictivos y Uso de IA

- Aplicaciones de modelos matemáticos en el impacto de campañas de vacunación.
- Predicción de brotes y optimización de recursos mediante IA.

Módulo 5: Desafíos Actuales y Futuras Innovaciones

12. Movimientos Antivacunas y Comunicación Científica

- Estrategias contra la desinformación: el rol de redes sociales y comunicación efectiva.
- Herramientas basadas en IA para monitorear y contrarrestar noticias falsas.

13. Lecciones Aprendidas de Pandemias

- Respuestas globales y locales a la gripe H1N1 y COVID-19.
- Innovaciones en desarrollo acelerado de vacunas.

14. Vacunas Emergentes y Terapéuticas

- Vacunas en desarrollo para enfermedades emergentes y reemergentes.
- Vacunas terapéuticas para cáncer y enfermedades autoinmunes.

Módulo 6: Regulación y Ética en Vacunología

15. Normativas y Agencias Reguladoras

- Rol de la FDA, EMA, ANMAT y otros organismos en la aprobación de vacunas.
- Farmacovigilancia y monitoreo de efectos adversos.

16. Ética y Políticas de Vacunación

- Equidad en el acceso global a vacunas.
- Dilemas éticos en investigación y distribución.
- Uso de IA en la toma de decisiones éticas en salud pública.