

1. Nombre de la materia:	
Ingeniería de Tejidos.	
2. Docente responsable:	
Dr. Villarreal Alejandro.	
3. Equipo docente:	
Dr. Villarreal Alejandro, Corti Gastón, Espósito Giuliana.	
4. Fechas:	
Inicio: 02/03/2026	Finalización: 29/06/2026
5. Sede ITBA:	
Sede Rectorado – Presencial.	
6. Presentación de la materia:	
<p>La Ingeniería de Tejidos representa una intersección entre la biología celular, la ingeniería biomédica y la ciencia de materiales. Esta materia propone brindar las bases teóricas y herramientas aplicadas para comprender y desarrollar estrategias orientadas a la regeneración o construcción de tejidos biológicos mediante el uso de células, biomateriales y sistemas de biofabricación.</p>	
7. Requisitos de admisibilidad:	
<p>Conocimientos básicos de biología celular y molecular (graduados en biología, bioingeniería, medicina, biotecnología, genética, química y afines).</p>	
8. Duración en hs.	
<p>Horas teóricas: 30 Horas prácticas: 18 Horas totales: 48</p>	
9. Idioma del dictado:	
Castellano.	
10. ¿Podría dictarse una versión en idioma inglés?:	
Sí.	
11. Objetivos de aprendizaje:	
<p>1- Comprender los principios biológicos y de ingeniería involucrados en la generación de tejidos. 2- Analizar aplicaciones actuales en investigación, medicina, industria y alimentación. 3- Conocer los distintos tipos de cultivos celulares, medios y condiciones. 4- Familiarizarse con las técnicas de bioimpresión y ensamblado tridimensional.</p>	
12. Contenidos:	

- Unidad 1: Introducción a la Ingeniería de Tejidos
Definiciones y objetivos
Historia y avances
Enfoques actuales: top-down vs. bottom-up
- Unidad 2: Cultivo celular (Clase 2)
Equipamiento y condiciones de cultivo
Medios, suplementos, tipos de cultivos (adherentes/no adherentes)
Sustratos
Control de contaminación
- Unidad 3: Biología celular aplicada
Tipos celulares: líneas, primarios, stem cells, reprogramación celular
Diferenciación, proliferación, señalización celular
Cultivos estáticos vs dinámicos
Cultivos 2D vs 3D
- Unidad 4: Biomateriales y matrices.
Repaso de polímeros y propiedades de biomateriales sintéticos y naturales aplicados a ingeniería de tejidos. Interacción célula-biomaterial
Características químicas y morfológicas superficiales de biomateriales para diferenciación y crecimiento celular.
- Unidad 5: Desarrollo de scaffolds celulares.
Descripción de características funcionales de scaffolds.
Técnicas de funcionalización superficial para el cultivo celular.
Técnicas de fabricación. Gas foaming, electrospinning, solvent casting.
Tecnología de aplicación: descripción Bioimpresión 3D. Características de los parámetros de impresión.
Descripción de características generales de bioinks y aplicaciones.
- Unidad 6: Aplicaciones actuales y futuras
Medicina regenerativa (piel, cartílago, válvulas)
Modelos in vitro para investigación
Producción de carne cultivada y productos industriales
- Unidad 7: Aspectos regulatorios, éticos y productivos (Invitado/a)
Buenas Prácticas de Manufactura (GMP)
Regulaciones para terapias avanzadas
Desafíos éticos y escalado industrial
Realizar 1 trabajo práctico de cultivo celular orientado al desarrollo de habilidades experimentales.

13. Trabajo de laboratorio:

No.

14. Metodología de enseñanza:

Clases teóricas y discusión de papers científicos.

15. Bibliografía obligatoria:

Los trabajos científicos serán ofrecidos al comienzo de la cursada asegurando actualidad de los mismos.

16. Bibliografía complementaria:

-

17. Recursos didácticos para la enseñanza:

Clases expositivas con soporte multimedia: Clase invertida (lectura previa a la clase), Mapas conceptuales colaborativos, Análisis y debate grupal (y guiado) de figuras y datos de papers; Preguntas provocadora;

Estudios de caso, Construcción grupal de esquemas y modelos en clase, cuestionarios virtuales/asincrónicos para repaso de la clase y posterior puesta en común.
Lectura y discusión de papers científicos seleccionados.
Laboratorio práctico.
Simuladores y herramientas bioinformáticas.
Estudios de caso clínico-translacionales.
Plataforma virtual de apoyo (Blackboard, foros, etc), discusión en foros.

18. Modalidad de evaluación:

Se realizará una evaluación continua y combinada:
a) asistencia, b) participación en discusiones, trabajos prácticos, etc c) desarrollo de proyecto y presentación (escrita y oral) d) examen final teórico/práctico.

19. Requisitos de aprobación:

El estudiante debe aprobar todas las instancias de evaluación. A) 80% de asistencias, las ausencias que excedan esto deben ser acompañadas de una justificación. B) la participación en clase será fomentada por el docente C) se dedicará un tiempo de cada clase para el seguimiento de los proyectos además de una disponibilidad asincrónica del docente para este acompañamiento d) habrá una instancia de recuperatorio en caso de desaprobación el examen en su instancia inicial.

