



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## INTRODUZIONE AI SISTEMI CELLULARI INGEGNERIZZATI PER L'INDUSTRIA FARMACEUTICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2019/2020
<b>Anno offerta</b>	2021/2022
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/34 (BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	BIOINGEGNERIA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	3°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (07/03/2022 - 17/06/2022)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	75 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	PASQUALINI FRANCESCO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Comprensione della lingua inglese.
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Uno degli obiettivi della ricerca in farmacologia è creare modelli di culture cellulari che possano aiutare a sviluppare terapie personalizzate. Piattaforme di cultura cellulare ingegnerizzate, come gli organoidi e gli organs-on-chips, rispondono a questa esigenza e creano una prospettiva lavorativa per laureati in ingegneria biomedica in aziende farmaceutiche.</p> <p>In questo corso di base, gli studenti impareranno i fondamenti di meccanica cellulare e micro/nano-fabbricazione necessari alla creazione di Hearts-on-chips.</p> <p>Questo corso, tenuto da docente appena rientrato dall'Harvard</p>

University Wyss

Institute dove gli organs-on-chips sono stati inventati, ha i seguenti obiettivi:

1. Conoscere le principali applicazioni nel settore farmaceutico di:  
o Mechanobiologia  
o Organs-on-chips
2. Comprendere i fondamenti teorici di queste discipline.
3. Sapere valutare criticamente le pubblicazioni scientifiche di settore
4. Saper comunicare in forma analitica e sintetica gli sviluppi di questo settore
5. Essere in grado di interfacciarsi con gli esperti del settore

#### Programma e contenuti

1. Ricerca e sviluppo nelle aziende farmaceutiche (7.5 ore di lezione)
2. Nozioni base di biologia cellulare (7.5 ore di lezione)
3. Nozioni base di meccanica dei solidi e statistica (7.5 ore di lezione)
4. Introduzione alla mechanobiologia cardiaca (7.5 ore di lezione)
5. Introduzione all'apparato contrattile delle cellule (22.5 ore di laboratorio)
6. Introduzione alla meccanotrasduzione (22.5 ore di laboratorio)

#### Metodi didattici

- Didattica capovolta:
- Selezionati capitoli del libro
  - Approfondimento in classe
  - Attività di laboratorio

#### Testi di riferimento

Il materiale verra' selezionato dal docente con riferimento ai seguenti testi:

- Jacobs, C. R. Introduction to Cell Mechanics and Mechanobiology. (ISBN-13: 978-0815344254)
- Nelson P. Biological Physics. Energy, Information, Life. (ISBN: 978-0578695471)
- Hang, J; Bocard, D; Peitisch M. C.. Organ-on-a-chip: Engineered Microenvironments for Safety and Efficacy Testing. (ISBN: 978-0128172025)

#### Modalità verifica apprendimento

prova scritta + orale facoltativo

#### Altre informazioni

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$ibl legenda sviluppo sostenibile](#)