



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Immunologia Molecolare

2122-3-E0201Q056

---

#### Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire concetti moderni su come il sistema immunitario interagisce e risponde ad un ambiente contenente specie diverse di microorganismi potenzialmente pericolosi. L'insegnamento approfondisce il problema di come il sistema immunitario esista e si sia evoluto per proteggere l'individuo dalle infezioni. Le diverse problematiche verranno trattate mediante la discussione di esperimenti originali e particolare rilevanza verrà data alle tematiche che negli ultimi anni hanno caratterizzato i nuovi studi di immunologia molecolare.

#### Conoscenza e comprensione:

L'insegnamento si propone di fornire concetti moderni su come il sistema immunitario interagisce e risponde ad un ambiente contenente specie diverse di microorganismi potenzialmente pericolosi e come allo stesso tempo ci protegga dai tumori o causi malattie infiammatorie. L'insegnamento approfondisce il problema di come il sistema immunitario esista e si sia evoluto per proteggere l'individuo dalle infezioni. Le diverse problematiche verranno trattate mediante la discussione di esperimenti originali e particolare rilevanza verrà data alle tematiche che negli ultimi anni hanno caratterizzato i nuovi studi di immunologia molecolare.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

La presentazione di articoli originali da parte del docente permetterà di intavolare una discussione con gli studenti e di valutare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati durante l'insegnamento.

#### Autonomia di giudizio.

Domande e risposte degli studenti e una valutazione finale degli articoli esposti permetteranno ai singoli studenti di giudicare autonomamente i dati esposti.

#### Abilità comunicative.

Le domande in classe permetteranno di valutare le abilità comunicative degli studenti.

#### Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento verrà valutata sia durante l'insegnamento in base all'interazione fra gli studenti, sia tramite la prova scritta finale.

## Contenuti sintetici

- 1) Infiammazione e immunità innata
- 2) Fattori trascrizionali e regolazione del sistema immunitario
- 3) L'immunometabolismo
- 4) Controllo epigenetico delle risposte immunitarie
- 5) Gli interferoni
- 6) Le difese immunitarie contro le infezioni
- 7) I microorganismi commensali e il sistema immunitario
- 8) Immunopatologie
- 9) Tumori e fagociti
- 10) Tumori e cellule NK

## Programma esteso

Capitolo 1. Infiammazione e immunità innata.

Descrizione: barriere anatomiche e fisiologiche. Le cellule dell'immunità innata. I recettori dell'immunità innata. Trasduzione del segnale da parte dei toll like receptors. Trasduzione del segnale da parte dell'inflamosoma.

Capitolo 2. I fattori trascrizionali che regolano le risposte immunologiche.

Descrizione: l'instaurarsi di una risposta immunologica richiede l'attivazione di specifici fattori trascrizionali. Alcuni dei maggiori fattori trascrizionali necessari per l'attivazione del sistema immunitario innato verranno analizzati e descritti.

Capitolo 3. L'immunometabolismo.

Descrizione: relazione fra metabolismo cellulare e immunità. L'immunometabolismo dei fagociti. L'immunometabolismo dei linfociti. Immunometabolismo e tumori.

Capitolo 4. Controllo epigenetico delle risposte immunitarie.

Descrizione: l'importanza delle modificazioni epigenetiche nel regolare le risposte infiammatorie e nel determinare la memoria immunologica del sistema immunitario innato.

Capitolo 5. Gli interferoni

Descrizione: l'importanza degli interferoni di tipo 1, 2 e 3 nel regolare le risposte immunitarie.

Capitolo 6. La difesa immunitaria contro le infezioni.

Descrizione: immunità innata e adattativa alle infezioni virali, batteriche e fungine

Capitolo 7. Interazione fra microorganismi commensali e sistema immunitario.

Descrizione: immunologia mucosale e dell'intestino. Fisiopatologia dell'interazione fra microorganismi commensali e organismo.

Capitolo 8. Immunopatologie.

Descrizione: la sepsi e le malattie infiammatorie dell'intestino.

Capitolo 9. Fagociti e tumori.

Descrizione: ruolo di macrofagi e neutrofili nel bloccare o favorire la crescita tumorale e studio dei meccanismi molecolari di questa relazione.

Capitolo 10. Le cellule natural killer (NK) e i tumori

Descrizione: origine e caratteristiche fenotipiche. Riconoscimento delle cellule bersaglio. Recettori inibitori e stimolatori. Meccanismi effettori anti-tumorali.

## **Prerequisiti**

Prerequisiti: conoscenze di base di Immunologia

Propedeuticità specifiche: Immunology.

Propedeuticità generali: lo studente può sostenere gli esami del terzo anno dopo aver superato tutti gli esami del primo anno di corso

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali in aula, comprensive di analisi e discussione di articoli scientifici, realizzate con il supporto di presentazioni PowerPoint.

L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

## **Materiale didattico**

Il materiale presentato durante le lezioni (slide e articoli scientifici discussi in classe) è disponibile alla pagina e-learning dell'insegnamento.

Libri di testo suggeriti:

"Immunobiology, the immune system in health and disease", di Paul Travers, Mark Walport, Mark Shlomchik, Mark Schlomchik Charles Janeway (Autori); Taylor & Francis, Inc. (Editore) (ultima edizione inglese oppure ultima edizione della traduzione italiana, Editore: Piccin)

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame scritto con domande aperte. Gli studenti dovranno dimostrare la conoscenza (sia metodologica che teorica) degli articoli scientifici trattati a lezione.

## **Orario di ricevimento**

Ricevimento: su appuntamento, previa e-mail al docente.

---

