

CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE  
A.A. 2023-2024  
**PROGRAMMA DI IMMUNOLOGIA (6 CFU)**  
Prof. Rossella Paolini/Prof. Giovanni Bernardini

**Introduzione al sistema immunitario: componenti della risposta immunitaria e caratteristiche generali.**

Immunità innata ed immunità acquisita; immunità umorale e cellulare; componenti del sistema immunitario. Ruolo dell'immunità innata nella generazione di risposte immunitarie specifiche.

Organi linfoidi primari e secondari.

Migrazione leucocitaria.

**Immunità innata e recettori coinvolti nel riconoscimento di agenti infettivi.**

**Le molecole coinvolte nel riconoscimento e nel legame dell'antigene.**

Concetto di antigenicità ed immunogenicità. Caratteristiche degli antigeni riconosciuti dai linfociti B e T.

**Il complesso maggiore di istocompatibilità (MHC).** Caratteristiche generali dei geni ed organizzazione genomica del complesso maggiore di istocompatibilità; struttura delle molecole del complesso MHC. Basi strutturali del legame dei peptidi alle molecole MHC. Biologia cellulare della processazione dell'antigene. Le cellule che presentano l'antigene ai linfociti T.

Significato fisiologico della presentazione dell'antigene in associazione all'MHC.

**Il recettore per l'antigene dei linfociti T (TCR).** Caratteristiche strutturali. Interazione TCR-complesso MHC-peptide antigenico. Le proteine del complesso recettoriale dei linfociti T. Le principali molecole accessorie dei linfociti T.

**Gli anticorpi.** Struttura molecolare: anticorpi solubili e di membrana. La superfamiglia delle immunoglobuline. Correlazione struttura e funzione nelle molecole anticorpali.

**Meccanismi di generazione della diversità dei recettori per l'antigene.** Meccanismi di riarrangiamento dei geni del TCR e delle immunoglobuline; ipermutazioni somatiche dei geni delle immunoglobuline e maturazione dell'affinità.

**L'attivazione dei linfociti T e B.** La trasduzione del segnale da parte del complesso recettoriale per l'antigene dei linfociti T e B. Le conseguenze funzionali della trasduzione del segnale. Il ruolo dei linfociti T helper nella determinazione della natura della risposta immunitaria.

**Meccanismi effettori dell'immunità umorale.** Le funzioni effettrici degli anticorpi. Il sistema del complemento. Le citochine ed i loro recettori: caratteristiche generali, classificazione strutturale e funzionale.

**Gli anticorpi monoclonali.**

**Meccanismi effettori dell'immunità cellulo-mediata.** Le cellule citotossiche: i linfociti T citotossici e le cellule NK; meccanismi di citolisi. L'attivazione dei macrofagi: fagocitosi e citolisi.

**Principi di vaccinazione e strategie per lo sviluppo di vaccini.**

Al termine del corso è prevista una **prova in itinere** (quiz a risposta multipla).

**Modalità d'esame:** Prova orale

## Testi consigliati

Abbas A.K., Lichtman A. H., Pillai S.

IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE Nona edizione, Masson 2022.



Janeway, Weaver, Murphy.

IMMUNOBIOLOGIA DI JANEWAY- Nona edizione, Piccin, 2019.



Siti internet consigliati:

<http://www.bioinf.org.uk/abs/>

riassume utili informazioni sulla struttura e sequenza degli anticorpi.

<http://imgt.cines.fr/>

il sito contiene un insieme di banche date di geni rilevanti per il sistema immunitario.

<http://www.copewithcytokines.de/cope.cgi>

il sito dà accesso ad informazioni su citochine e chemochine.

<http://www.bioscience.org/knockout/knohome.htm>

questo sito elenca i knockout per diversi geni.

<http://www.nature.com/nrg/journal/v5/n12/poster/MHCmap>

questo sito contiene una mappa genica estesa del locus MHC umano.

<http://www.cellalive.com/ctl.htm>

con questo sito è possibile ottenere immagini video di linfociti T citotossici che riconoscono ed uccidono una cellula bersaglio infettata dal virus dell'influenza.

<http://www.who.int>

home page dell'Organizzazione Mondiale di Sanità (OMS o WHO), l'organizzazione che controlla le malattie infettive in tutto il mondo.

<http://www.upmc-biosecurity.org>

il sito fornisce informazioni su un numero di agenti patogeni e di malattie emergenti che possono costituire un grave rischio.

<http://www.sabin.org/> <http://www.VaccineAlliance.org/>

siti di informazione sui vaccini nei paesi in via di sviluppo.