



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2017/2018		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2018/2019		
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO</b>	MEDICINA E CHIRURGIA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	IMMUNOLOGIA		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B		
<b>AMBITO</b>	50401-Patologia generale e molecolare, immunopatologia, fisiopatologia generale, microbiologia e parassitologia		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03839		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	MED/04		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	DIELI FRANCESCO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	SIRECI GUIDO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CACCAMO NADIA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	ROSALIA		
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	5		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	75		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	50		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<p><b>CACCAMO NADIA ROSALIA</b> Martedì 9:00 12:00 Dipartimento Bi.N.D., Corso Tukory 211. Il docente riceve per appuntamento previo contatto per email con un certo anticipo.</p> <p><b>DIELI FRANCESCO</b> Mercoledì 12:00 14:00 Central Laboratory of Advanced Diagnosis and Biomedical Research (CLADIBIOR) c/o Policlinico Universitario, Via del Vespro 129, Palermo. Il docente riceve soltanto per appuntamento, per cui è necessario contattare il docente per e.mail con un certo anticipo.</p> <p><b>SIRECI GUIDO</b> Lunedì 10:00 12:00 CLADIBIOR Venerdì 10:00 12:00 CLADIBIOR</p>		

**DOCENTE:** Prof. FRANCESCO DIELI- Sede *CHIRONE*

<b>PREREQUISITI</b>	Lo studente dovrà possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: Biologia e Genetica, Biologia molecolare, Istologia, Anatomia e Fisiologia cellulare, Chimica e Biochimica, Microbiologia.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione. Conoscere i meccanismi cellulari e molecolari fondamentali della risposta immunitaria, ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi e nelle reazioni immunopatogene.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione. Discutere ed utilizzare i principali meccanismi di funzionamento del Sistema Immune in condizioni fisiologiche e/o patologiche, discutere casi clinici per le loro implicazioni immunologiche ed essere a conoscenza dei metodi ed approcci sperimentali per lo studio del sistema immune.</p> <p>Autonomia di giudizio. Capacita' di integrare le conoscenze acquisite per un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca ,dimostrando di essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.</p> <p>Abilita' comunicative. Saper comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite e aver sviluppato le capacita' di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare in modo autonomo.</p> <p>Capacita' d'apprendimento. Sulla base di quanto acquisito durante il corso e con lo studio individuale, capacita' di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze consultando le pubblicazioni scientifiche proprie di questi settori.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	La valutazione e' basata su una prova orale. La prova orale consiste in un colloquio generalmente della durata di 20-30 minuti volto ad accertare le conoscenze disciplinari del programma. La valutazione e' espressa in trentesimi Di seguito viene riportato lo schema di valutazione: 30-30 e lode Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita' 27-29 Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata 24-26 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita' 21-23 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	La finalita' del corso e' quella di fornire le basi per la comprensione dei meccanismi che regolano la risposta immunitaria. Al termine lo studente dovrebbe possedere nozioni di base sul funzionamento del sistema immunitario. Tali conoscenze, inoltre, sono alla base dell'avanzamento nello studio delle varie patologie.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>- IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE. Abbas – Lichtman - Pillai. Ed. Elsevier.</p> <p>- IMMUNOBIOLOGIA. Murphy - Travers - Walport. Piccin-Nuova Libreria Ed.</p> <p>Inoltre si raccomanda di utilizzare il materiale didattico (diapositive in formato Power Point) scaricabile gratuitamente dal sito di Nature Reviews in immunology, all'indirizzo Web: <a href="http://www.nature.com/nri">http://www.nature.com/nri</a>, e le reviews in lingua inglese, su argomenti selezionati, fornite gratuitamente dal docente.</p> <p>It is highly recommended the use figures and images that can be freely downloaded from the Nature Reviews in Immunology Web site (<a href="http://www.nature.com/nri">http://www.nature.com/nri</a>), and Power Point slides and reviews in English on selected topics, are made freely available.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Anatomia e funzioni dei tessuti linfatici. Ricircolazione linfocitaria, recettori di Homing.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Il sistema immunitario innato: le cellule e i recettori per profili molecolari. Il sistema del complemento (attivazione, funzioni, recettori e proteine di controllo) ed i deficit correlati.
2	La fagocitosi ed i deficit correlati.
2	Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene.
2	Il complesso maggiore di istocompatibilità. MHC classico e non classico.
6	I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene (TCR), funzioni. Popolazioni di linfociti T (CD4, CD8, DN, NKT,). Deficit dei linfociti T e dell'immunità cellulo-mediata.
4	I linfociti B: maturazione, riconoscimento dell'antigene (BCR), funzioni. I linfociti B1.
4	Gli anticorpi: struttura, funzioni, interazioni con cellule e fattori dell'immunità innata e acquisita. Gli FcR. I deficit congeniti della risposta anticorpale.
3	Fasi della risposta immunitaria: riconoscimento, attivazione, funzione effettiva, memoria, apoptosi (AICD). Regolazione della produzione anticorpale.
2	Le citochine e le chemochine. Recettori per citochine e chemochine. Gli immunodeficit congeniti combinati.
2	I linfociti Natural Killer e le cellule linfoidi innate (ILC).
2	La tolleranza immunologica. L'autoimmunità.
2	Le immunodeficienze acquisite: generalità. L'AIDS. Caratteristiche generali, proteine e recettori cellulari dell'HIV. Il ciclo replicativo dell'HIV. I meccanismi patogenetici dell'AIDS.
2	I vaccini.
7	La classificazione delle reazioni immunopatogene. L'ipersensibilità I tipo e asma bronchiale. Le reazioni immunopatogene di II tipo: le reazioni trasfusionali, il test di Coombs diretto e indiretto. Le malattie da immunocomplessi (III tipo). Le reazioni di IV tipo: ipersensibilità da contatto, reazione alla tubercolina, i granulomi, la tubercolosi.
2	Immunologia dei trapianti. Alloreattività e rigetto. Ruolo dei linfociti NK nel trapianto di midollo osseo.
3	Immunologia dei tumori.
2	Il laboratorio di immunologia: principali tecniche immunologiche, modalità di studio dei linfociti T e B. Principali clusters di differenziazione (CD). Modalità di studio della fagocitosi.

**DOCENTE:** Prof. GUIDO SIRECI- Sede HYPATIA

<b>PREREQUISITI</b>	Lo studente dovrà possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: Biologia e Genetica, Biologia molecolare, Istologia, Anatomia e Fisiologia cellulare, Chimica e Biochimica, Microbiologia.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione. Conoscere i meccanismi cellulari e molecolari fondamentali della risposta immunitaria ed il loro ruolo nella difesa contro gli agenti infettivi e nelle reazioni immunopatogene.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione. Discutere ed utilizzare i principali meccanismi di funzionamento del sistema immune in condizioni fisiologiche e/o patologiche, discutere casi clinici per le loro implicazioni immunologiche ed essere a conoscenza dei metodi ed approcci sperimentali per lo studio del sistema immune.</p> <p>Autonomia di giudizio. Capacita' di integrare le conoscenze acquisite per un approccio critico ed un atteggiamento orientato alla ricerca, dimostrando di essere in grado di formulare giudizi personali per risolvere problemi analitici e saper ricercare autonomamente l'informazione scientifica.</p> <p>Abilita' comunicative. Saper comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite e aver sviluppato le capacita' di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare in modo autonomo.</p> <p>Capacita' d'apprendimento. Sulla base di quanto acquisito durante il corso e con lo studio individuale, capacita' di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze consultando le pubblicazioni scientifiche proprie di questi settori.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	La valutazione e' basata su una prova orale. La prova orale consiste in un colloquio generalmente della durata di 20-30 minuti volto ad accertare le conoscenze disciplinari del programma. La valutazione e' espressa in trentesimi. Di seguito viene riportato lo schema di valutazione: 30 e lode-30 Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita'. 29-27 Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata media e, in taluni casi, anche elevata 26-24 Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita' 23-21 Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 20-18 Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	La finalita' del corso e' quella di fornire le basi per la comprensione dei meccanismi che regolano la risposta immunitaria. Al termine lo studente dovrebbe possedere nozioni di base sul funzionamento del sistema immunitario. Tali conoscenze, inoltre, sono alla base dell'avanzamento nello studio delle varie patologie.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>-IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE. Abbas-Lichtman- Pillai. Ed. Elsevier.</p> <p>-IMMUNOBIOLOGIA. Murphy-Travers-Walport. Piccin-Nuova Libreria Ed.</p> <p>Inoltre si raccomanda di utilizzare il materiale didattico (diapositive in formato Power Point) scaricabile gratuitamente dal sito Nature Reviews in Immunology all'indirizzo Web: <a href="http://www.nature.com/nri">http://www.nature.com/nri</a> e le reviews in lingua inglese, su argomenti selezionati, fornite gratuitamente dal docente.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Anatomia e funzioni dei tessuti linfatici. Recircolazione linfocitaria, recettori di homing
2	Il sistema immune innato: le cellule e i recettori per profili molecolari. Il sistema del complemento (vie di attivazione , recettori e proteine di controllo, funzioni del complemento) ed i loro deficit correlati.
1	La fagocitosi ed i deficit correlati.
3	Il complesso maggiore di istocompatibilita' (MHC): struttura e funzioni.
6	I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene, attivazione, organizzazione dei geni del TCR, popolazioni di linfociti T (CD4,CD8, DN,NKT) e funzioni. Deficit dei linfociti T.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	I linfociti B: maturazione, riconoscimento dell'antigene, attivazione. Organizzazione dei geni del BCR e delle Ig. Funzioni delle sottopopolazioni di linfociti B.
3	Gli anticorpi: struttura, funzioni, funzioni effettrici. Gli FcR. I deficit congeniti della risposta anticorpale.
4	Fasi della risposta immune: riconoscimento, attivazione, funzioni effettrici, memoria, apoptosi (AICD). Regolazione della produzione anticorpale.
2	Le citochine e le chemiochine. Recettori per citochine e chemiochine.
2	I linfociti Natural Killer e le cellule linfoidi innate (ILC)
2	La tolleranza immunologica. L'autoimmunita.
2	Immunodeficit acquisiti: generalita' e AIDS
2	Vaccini
7	Reazioni di ipersensibilita
7	Reazioni di ipersensibilita
2	Immunologia dei trapianti
2	Immunologia dei tumori
1	Modificazioni del sistema immune nelle diverse fasce di eta
2	Il laboratorio di immunologia

**DOCENTE:** Prof.ssa NADIA ROSALIA CACCAMO- Sede IPPOCRATE

<b>PREREQUISITI</b>	Biologia cellulare e molecolare, Genetica, Anatomia, Chimica, Biochimica, Microbiologia
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Acquisire le nozioni di base e la capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio di tale disciplina. Conoscere le basi cellulari e molecolari del controllo della risposta immune e i meccanismi che stanno alla base delle modificazioni nei processi patologici.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Alla luce delle piu' moderne conoscenze di Immunologia di base, lo studente dovra' apprendere quanto piu' recentemente acquisito sulle modificazioni del Sistema immunitario in condizioni patologiche anche in relazione alle differenti fasi della vita e le ricadute che queste hanno in medicina, come per esempio nell'uso dei vaccini.</p> <p>Autonomia di giudizio: Acquisire la capacita' di perfezionare le conoscenze anche tramite lo studio di sistemi sperimentali allo scopo di raggiungere autonomia critica e di giudizio.</p> <p>Abilita' comunicative: Capacita' di spiegare, in maniera semplice, immediata ed esaustiva le conoscenze</p> <p>Capacita' d'apprendimento: Sulla base di quanto acquisito durante il corso e con lo studio individuale, capacita' di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze consultando le pubblicazioni scientifiche proprie di questi settori.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Tipologia della prova: Prova orale. Lo studente dovra' rispondere a minimo di due domande poste oralmente, che vertano su parti diverse del programma, con riferimento ai testi consigliati. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio.</p> <p>Valutazione e suoi criteri: La valutazione e' in trentesimi, come riportato: Saranno attribuite la valutazioni utilizzando tutti i punteggi da 18 a 30 e lode considerato che l'esame sara' valutato 18/30 se le conoscenze sono appena sufficienti, 30/30 se sono ottime, 30 e lode /30 se le conoscenze, la capacita' di spaziare sui contenuti e di esporre con linguaggio e metodo appropriati sono eccellenti.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Acquisizione delle competenze necessarie per comprendere i meccanismi alla base del controllo della risposta immune e patologie correlate.</p> <p>Acquisizione delle competenze necessarie per comprendere i meccanismi alla base del mantenimento dell'omeostasi nonche' delle basi etiopatogenetiche delle malattie.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Peter Parham - Il Sistema Immunitario, II Edizione. Edises (2016)</p> <p>A. Abbas A. Lichtman, S. Pillai Immunologia cellulare e molecolare VIII edizione (2017)</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Anatomia e funzioni dei tessuti linfatici. Recircolazione linfocitaria, recettori di Homing
2	- Il sistema immune innato: le cellule e i recettori per profili molecolari. Il sistema del complemento (vie di attivazione, recettori e proteine di controllo, funzioni del complemento) ed i deficit correlati.
1	La fagocitosi ed i deficit correlati.
2	Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene.
3	Il complesso maggiore di istocompatibilita' (MHC): struttura e funzioni
6	I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene, attivazione. organizzazione dei geni del TCR, Popolazioni di linfociti T (CD4, CD8, DN, NKT, $\gamma\delta$ ) e funzioni. Deficit dei linfociti T.
4	I linfociti B: maturazione, riconoscimento dell'antigene, attivazione. Organizzazione dei geni del BCR e delle Ig. Funzioni delle sottopopolazioni di linfociti B
3	Gli anticorpi: struttura, funzioni, funzioni effettrici. Gli FcR. I deficit congeniti della risposta anticorpale.
4	Fasi della risposta immune: riconoscimento, attivazione, funzione effettrici, memoria, apoptosi (AICD). Regolazione della produzione anticorpale.
2	Le citochine e le chemiochine. Recettori per citochine e chemiochine.
2	I linfociti Natural Killer e le cellule linfoidi innate (ILC)
2	La tolleranza immunologica. L'autoimmunita'.
2	Immunodeficit acquisiti: generalita' e AIDS
2	Vaccini
7	Reazioni di Ipersensibilita'
2	Immunologia dei trapianti
2	Immunologia dei tumori
1	Modificazioni del sistema immune nelle diverse fasce di eta'
2	Il laboratorio di immunologia

