



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	MEDICINA E CHIRURGIA		
INSEGNAMENTO	IMMUNOLOGIA		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50401-Patologia generale e molecolare, immunopatologia, fisiopatologia generale, microbiologia e parassitologia		
CODICE INSEGNAMENTO	03839		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MED/04		
DOCENTE RESPONSABILE	SIRECI GUIDO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	DIELI FRANCESCO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	CACCAMO NADIA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	ROSALIA		
ALTRI DOCENTI			
CFU	5		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	75		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	50		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CACCAMO NADIA ROSALIA 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. DIELI FRANCESCO 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. SIRECI GUIDO Lunedì 10:00 12:00 CLADIBIOR Venerdì 10:00 12:00 CLADIBIOR		

PREREQUISITI	Lo studente deve necessariamente possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: Biologia e Genetica, Biologia molecolare, Istologia, Anatomia e Fisiologia cellulare, Chimica e Biochimica, Microbiologia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	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. 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. 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. 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. 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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	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.
OBIETTIVI FORMATIVI	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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, seminari ed esercitazioni teorico-pratiche di laboratorio di immunologia.
TESTI CONSIGLIATI	- IMMUNOLOGIA ED IMMUNOPATOLOGIA. Dianzani - Pucillo - Edi-ermes Ed. 2022. - IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE. Abbas - Lichtman - Pillai. X Edizione. Edra Ed. 2022. Inoltre si raccomanda di utilizzare il materiale didattico (reviews ed immagini) scaricabile gratuitamente dal sito di Nature Reviews in immunology, all'indirizzo web: https://nature.com/nri, e dal sito dell'International Union of Immunological Societies (IUIS) all'indirizzo web: https://iuis.org/immunopaedia-advancing-global-immunology-education/ e le reviews in lingua inglese, su argomenti selezionati, fornite gratuitamente dal docente. It is highly recommended the use figures and images that can be freely downloaded from the Nature Reviews in Immunology web site (https://nature.com/nri) and from the International Union of Immunological Societies (IUIS) website (https://iuis.org/immunopaedia-advancing-global-immunology-education/). Moreover, reviews on selected topics will be made freely available by the teacher.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Anatomia e funzioni dei tessuti linfatici. Ricircolazione linfocitaria, recettori di Homing.
2	Il sistema immune 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. Funzioni delle cellule dendritiche in particolari distretti dell'organismo.
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, MAIT, gamma/delta). 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 immune: riconoscimento, attivazione, funzione effettrici, memoria, apoptosi (AICD). Regolazione della produzione anticorpale.
2	Le citochine e le chemiochine. Recettori per citochine e chemiochine. Gli immunodeficit congeniti combinati.
2	I linfociti Natural Killer e le cellule linfoidi innate (ILC).
7	Le reazioni di ipersensibilità. Classificazione. Le reazioni di I tipo, l'allergia e l'asma bronchiale. Le reazioni di II tipo, i gruppi sanguigni, le reazioni trasfusionali e le malattie da anticorpi anti-recettore. Le reazioni di III tipo e le malattie da immunocomplessi. Le reazioni di IV tipo, la reazione di ipersensibilità ritardata alla tubercolina, i granulomi, le reazioni di ipersensibilità da contatto, la psoriasi.
2	La tolleranza immunologica. L'autoimmunità e le malattie autoimmuni.
2	Immunologia dei trapianti. Alloreattività e rigetto. Ruolo dei linfociti NK nel trapianto di midollo osseo. I farmaci immunosoppressivi.
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.
3	Immunologia dei tumori.
2	Gli anticorpi monoclonali e loro uso in diagnostica e terapia.
ORE	Esercitazioni
6	Applicazioni cliniche della citofluorimetria nella diagnostica in onco-ematologia ed immunologia.
4	Applicazioni di tecniche computazionali e di bioinformatica all'immunologia

DOCENTE: Prof. GUIDO SIRECI- Sede HYPATIA

PREREQUISITI	Lo studente dovrà possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: Biologia e Genetica, Biologia molecolare, Istologia, Anatomia e Fisiologia cellulare, Chimica e Biochimica, Microbiologia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	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. 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. 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. 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. 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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	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.
OBIETTIVI FORMATIVI	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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche di laboratorio di immunologia
TESTI CONSIGLIATI	-IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE. Abbas-Lichtman- Pillai. Ed. Elsevier. -IMMUNOBIOLOGIA. Murphy-Travers-Walport. Piccin-Nuova Libreria Ed. Inoltre si raccomanda di utilizzare il materiale didattico (diapositive in formato Power Point) scaricabile gratuitamente dal sito Nature Reviews in Immunology all'indirizzo Web: http://www.nature.com/nri e le reviews in lingua inglese, su argomenti selezionati, fornite gratuitamente dal docente.

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.
2	La fagocitosi ed i deficit correlati.
2	Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene. Funzioni delle cellule dendritiche in particolari distretti dell'organismo.
2	Il complesso maggiore di istocompatibilita' (MHC): struttura e funzioni. MHC classico e non classico.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene (TCR), funzioni. Popolazioni di linfociti T (CD4, CD8, DN, NKT, MAIT, gamma/delta). 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 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)
7	Le reazioni di ipersensibilità. Classificazione. Le reazioni di I tipo, l'allergia e l'asma bronchiale. Le reazioni di II tipo, i gruppi sanguigni, le reazioni trasfusionali e le malattie da anticorpi anti-recettore. Le reazioni del III tipo e le malattie da immunocomplessi. Le reazioni di IV tipo, la reazione da ipersensibilità ritardata alla tubercolina, i granulomi, le reazioni di ipersensibilità da contatto, la psoriasi.
2	La tolleranza immunologica. L'autoimmunità e le malattie autoimmuni.
2	Immunologia dei trapianti. Alloreattività e rigetto. Ruolo dei linfociti NK nel trapianto di midollo osseo. I farmaci immunosoppressivi.
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	Vaccini
3	Immunologia dei tumori
2	Gli anticorpi monoclonali e loro uso in diagnostica e terapia.
ORE	Esercitazioni
10	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.ssa NADIA ROSALIA CACCAMO- Sede IPPOCRATE

PREREQUISITI	Lo studente deve necessariamente possedere conoscenze di base nelle seguenti discipline: Biologia e Genetica, Biologia molecolare, Istologia, Anatomia e Fisiologia cellulare, Chimica e Biochimica, Microbiologia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	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. 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. 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. 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. 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.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	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.
OBIETTIVI FORMATIVI	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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche di laboratorio di immunologia.
TESTI CONSIGLIATI	-IMMUNOLOGIA E IMMUNOPATOLOGIA. Dianzani-Pucillo-Edi-ermes Ed.2022 -IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE. Abbas-Lichtman-Pillai- X ed. Edra ed. 2022 Inoltre si raccomanda di utilizzare il materiale didattico (reviews ed immagini) scaricabile gratuitamente dal sito di Nature Reviews in immunology, all'indirizzo web: https://nature.com/nri , e dal sito dell'International Union of Immunological Societies (IUIS) all'indirizzo web: https://iuis.org/immunopaedia-advancingglobal-immunology-education/ e le reviews in lingua inglese, su argomenti selezionati, fornite gratuitamente dal docente. It is highly recommended the use figures and images that can be freely downloaded from the Nature Reviews in Immunology web site (https://nature.com/nri) and from the International Union of Immunological Societies (IUIS) website (https://iuis.org/immunopaedia-advancing-global-immunologyeducation/). Moreover, reviews on selected topics will be made freely available by the teacher.

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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Le cellule dendritiche e la presentazione dell'antigene. Funzioni delle cellule dendritiche in particolari distretti dell'organismo.
3	Il complesso maggiore di istocompatibilit� (MHC) classico e non classico: struttura e funzioni
6	I linfociti T: maturazione, riconoscimento dell'antigene, attivazione. organizzazione dei geni del TCR, Popolazioni di linfociti T (CD4, CD8, T regs,DN, NKT, MAIT, $\gamma\delta$) 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'autoimmunit�.
2	Immunodeficit acquisiti: generalita' e AIDS
2	Vaccini
7	Le reazioni di ipersensibilit�. Classificazione. Le reazioni di I tipo, l'allergia e l'asma bronchiale. Le reazioni di II tipo, i gruppi sanguigni, le reazioni trasfusionali e le malattie da anticorpi anti-recettore. Le reazioni di III tipo e le malattie da immunocomplessi. Le reazioni di IV tipo, la reazione di ipersensibilit� ritardata alla tubercolina, i granulomi, le reazioni di ipersensibilit� da contatto.
2	Immunologia dei trapianti. Alloreattivita' e rigetto. Ruolo dei linfociti NK nel trapianto di midollo osseo. I farmaci immunosoppressivi.
3	Immunologia dei tumori
2	Gli anticorpi monoclonali e loro uso in diagnostica e terapia.
	.
ORE	Esercitazioni
10	EsercitazioniIl laboratorio di immunologia: principali tecniche immunologiche, modalita' di studio dei linfociti T e B. Principali clusters di differenziazione (CD). Modalita' di studio della fagocitosi.