



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"IMMUNOLOGIA"

SSD MED/04

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ROSA MARINA MELILLO-NELLA PREVETE

TELEFONO: 0817463603; 0817464213

EMAIL: ROSMELIL@UNINA.IT; NELLA.PREVETE@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: Microbiologia e immunologia

MODULO: IMMUNOLOGIA

CANALE: PARI E DISPARI

ANNO DI CORSO: II

SEMESTRE: I

CFU: 5

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Sono richieste conoscenze riguardanti la chimica, la biologia cellulare e la biologia molecolare.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento e' quello di fornire agli studenti le nozioni di base dell'immunologia molecolare e cellulare, con lo scopo di allestire strumenti utili allo sviluppo di nuove strategie terapeutiche o diagnostiche di tipo biotecnologico volte al miglioramento della salute umana.

Il corso comprende un'introduzione generale al sistema immunitario nell'uomo, ed e' strutturato in due parti. La prima riguarda il sistema immunitario innato, in cui vengono analizzati i meccanismi molecolari e cellulari della difesa innata contro varie specie di microrganismi, incluso l'infiammazione e il sistema del complemento. La seconda riguarda i meccanismi molecolari e cellulari dell'immunita' adattativa, che comprende l'immunita' cellulo-mediata e l'immunita' umorale. Il corso prevede inoltre di fornire cenni sul malfunzionamento del sistema immunitario, nonche' nozioni sulla possibilita' di sfruttare il sistema immunitario per sviluppare nuove strategie terapeutiche e/o diagnostiche. Riguardo a quest'ultima attivita', il corso prevede delle esercitazioni pratiche nelle quali lo studente assiste all'allestimento di tecniche diagnostiche quali TEST ELISA per la diagnosi di HIV.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRIPTORI DI DUBLINO)

Lo studente, alla fine del corso, dovrebbe avere appreso i meccanismi molecolari e cellulari di funzionamento del sistema immunitario nell'uomo. In particolare, lo studente deve risultare in possesso delle nozioni di base che descrivono il funzionamento del sistema immunitario innato. Questo comprende la conoscenza degli attori cellulari principali dell'immunita' innata, delle loro funzioni specifiche, e delle molecole che regolano il funzionamento del sistema immune innato. Lo studente deve comprendere come il sistema immunitario innato, oltre a fornire una prima linea di difesa per l'organismo, sia essenziale per l'innescio del sistema immunitario adattativo. Lo studente deve altresì risultare in possesso delle nozioni di base che descrivono il funzionamento del sistema immunitario adattativo. Lo studente deve conoscere i meccanismi che regolano lo sviluppo e il differenziamento dei linfociti, che sono alla base del concetto di generazione della diversita' dei recettori per l'antigene e che sono responsabili della restrizione MHC. Lo studente deve acquisire nozioni sulla struttura dei recettori per l'antigene, delle immunoglobuline solubili, delle molecole MHC, e dei processi che guidano l'interazione antigene-recettore. Lo studente deve essere in possesso delle nozioni che descrivono l'attivazione ed i meccanismi effettori delle varie classi di linfociti, inclusi quelli che regolano negativamente la risposta immunitaria.

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, alla fine del corso, deve dimostrare non solo di aver appreso i meccanismi di base che descrivono il funzionamento del sistema immunitario innato, ma di poter elaborare tali informazioni per utilizzarle in campo biotecnologico per la salute umana. Ad esempio, lo studente, a partire dalla conoscenza della struttura delle immunoglobuline, e dei meccanismi biologici alla base della loro formazione, deve essere in grado di discutere problematiche relative allo sviluppo di anticorpi ricombinanti da utilizzare a scopo terapeutico o diagnostico. Sulla base delle conoscenze acquisite, riguardanti i meccanismi di attivazione dei linfociti T e B nell'immunita' adattativa, lo studente deve essere in grado di comprendere ed eventualmente discutere strategie dedicate all'allestimento di vari tipi di vaccini.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente durante il corso apprende nozioni sul funzionamento di base del sistema immunitario. L'immunologia e' alla base di moltissime malattie umane, e si e' rivelato uno strumento diagnostico e terapeutico fondamentale, soprattutto grazie alle competenze biotecnologiche. Lo studente deve poter utilizzare le competenze acquisite per poter sviluppare nuove modalita' di sfruttamento del sistema immunitario per scopi sanitari, come, ad esempio, il disegno e lo sviluppo di nuovi test diagnostici basati sull'immunologia, o di nuovi vaccini. Lo studente deve poter sfruttare la conoscenza riguardante le strutture molecolari di molecole immunitarie per suggerire nuove strategie di produzione di molecole di interesse medico, quali anticorpi monoclonali.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Modulo Immunologia

1. *Il sistema immunitario: organizzazione e componenti. Gli organi linfoidi e le cellule dell'immunità'. Immunità innata ed adattativa.*
2. *Caratteristiche dell'immunità innata. Cellule e meccanismi coinvolti. Fagocitosi, chemiotassi e meccanismi battericidi. L'infiammazione.*
3. *I recettori dell'immunità innata.*
4. *Il sistema del complemento.*
5. *Le attività antivirali dell'immunità innata: gli interferoni e le cellule NK.*
6. *Immunità adattativa. Il riconoscimento dell'antigene.*
7. *Struttura del recettore delle cellule B (BCR) e degli anticorpi. Struttura del recettore delle cellule T (TCR).*
8. *Il complesso maggiore di istocompatibilità'. Funzioni e genetica.*
9. *La generazione della diversità'. Genetica delle immunoglobuline, del TCR.*
10. *Processamento e presentazione dell'antigene.*
11. *La trasduzione dei segnali immunologici. I complessi recettoriali dei linfociti. Trasduzione del segnale degli altri recettori dell'immunità' (Toll, TNFR, ILR).*
12. *Lo sviluppo e la sopravvivenza dei linfociti a livello centrale e periferico. Selezione negativa e selezione timica. Le basi della tolleranza immunitaria.*
13. *La risposta immunitaria mediata dalle cellule T. Meccanismi molecolari e cellulari coinvolti.*
14. *La risposta immunitaria mediata dalle cellule B. Meccanismi molecolari e cellulari coinvolti.*
15. *Cenni sulla memoria immunitaria.*
16. *Cenni sulle metodologie di laboratorio basate sull'immunologia.*

MATERIALE DIDATTICO

1. *Janeway: Immunobiologia*
2. *Coico: Immunologia*
3. *Abbas: Immunologia Cellulare e Molecolare*
4. *Pier: Immunologia, infezione, immunità'*
5. *Kuby: Immunologia*
6. *Parham: Immunologia*
7. *Roitt: Immunologia*

Sono disponibili inoltre sul sito docente tutte le diapositive delle lezioni in formato pdf, nonché altre risorse compresi alcuni filmati esplicativi su molti argomenti trattati durante il corso.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

I docenti utilizzeranno: lezioni frontali per circa il 90% delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire alcuni aspetti pratici applicativi. Tali esercitazioni avranno la durata di 4 ore, c) una lezione magistrale tenuta da un docente esterno riguardante tematiche immunologiche specifiche. Tutte le lezioni verranno erogate anche in modalità telematica tramite piattaforma TEAMS per gli studenti per i quali si ritenga necessario.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i	A risposta multipla	X
----------------------------	---------------------	---

quesiti sono (*)	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

La prova scritta e' vincolante per l'accesso alla prova orale. Essa consiste in 30 domande di Immunologia e 30 domande di Microbiologia. Gli studenti hanno 60 minuti per svolgere la prova. Viene valutata la numerosita' e la correttezza delle risposte.



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" MICROBIOLOGIA)"

SSD MED/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022.

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PAOLA SALVATORE

TELEFONO: +390817464218

EMAIL: PSALVATO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): MICROBIOLOGIA E IMMUNOLOGIA

MODULO (EVENTUALE): MICROBIOLOGIA

CANALE (EVENTUALE): DISPARI

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

SEMESTRE (I, II): I

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso consentirà agli studenti di comprendere le caratteristiche morfologiche, fisiologiche e metaboliche dei microrganismi, il loro ruolo in natura e le interazioni con altri organismi incluso l'uomo. Inoltre consentirà di apprendere le tecniche di base per la manipolazione dei microrganismi in laboratorio, per la loro identificazione e per lo studio delle comunità microbiche. Tra gli obiettivi formativi, il corso fornirà un quadro di riferimento per la comprensione di tematiche attuali connesse con i microrganismi e le loro potenziali applicazioni (ad es. l'importanza dei microrganismi per l'uomo e gli altri animali, le loro potenzialità in biotecnologia, la pericolosità di alcuni microrganismi).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo Studente dovrà essere in grado di conoscere, comprendere e descrivere i principi base della biologia dei microrganismi, del loro metabolismo, del loro ruolo in natura, delle interazioni con altri organismi e delle loro potenzialità in biotecnologia. Durante il percorso formativo lo Studente dovrà dimostrare cognizione delle applicazioni di biotecnologie nella diagnosi e nella profilassi delle principali malattie ad eziologia batterica e fungina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo Studente dovrà dimostrare di essere in grado di applicare concretamente le conoscenze acquisite nell'ambito della Microbiologia. Il percorso formativo è orientato a trasmettere la comprensione delle problematiche inerenti i rapporti tra microrganismi, uomo e ambiente ed acquisire una conoscenza di base degli approcci sperimentali, degli strumenti e delle tecniche utilizzate nelle biotecnologie per lo studio del mondo microbico.

EVENTUALI ULTERIORI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE A:

- **Autonomia di giudizio:** Lo Studente dovrà essere in grado di comprendere il ruolo dei microrganismi nell'ambiente e la loro influenza sulla biologia di altri organismi e di saper valutare in maniera autonoma i processi patogenetici responsabili di malattie infettive e di indicare le principali metodologie pertinenti alla Microbiologia.
- **Abilità comunicative:** Lo Studente dovrà essere in grado di descrivere temi scientifici inerenti la biologia dei microrganismi in forma sia scritta che orale in maniera completa ma concisa, utilizzando correttamente il linguaggio scientifico/tecnico, nel contempo semplice e competente.
- **Capacità di apprendimento:** Lo Studente dovrà essere in grado di aggiornarsi e ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, riguardanti le basi della Microbiologia acquisendo in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze e master nei settori della Microbiologia. Tali abilità aiuteranno lo Studente a riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

PROGRAMMA-SYLLABUS

MODULO DI MICROBIOLOGIA: Definizione e scopi della Microbiologia; Le origini della Microbiologia; Teoria

della generazione spontanea e microrganismi; Gli inizi della Microbiologia moderna; La scoperta dei virus; I microrganismi come causa di malattia; La teoria cellulare; Dimensioni e forma dei batteri; Le appendici cellulari ed il movimento dei batteri; Flagelli: funzione, chemiotassi; Flagelli: sistemi di trasduzione del segnale a due componenti e meccanismi di variazione di fase; Fimbrie e pili; La capsula batterica; La struttura della cellula batterica; La parete cellulare: generalità; La parete cellulare: funzioni, sferoplasti e protoplasti; La parete cellulare: struttura dei singoli componenti, biosintesi; La parete cellulare: composizione chimica; La parete cellulare: morfogenesi e PBP; La parete cellulare: acidi teicoici; colorazione di Gram; Membrana citoplasmatica: struttura, proteine transmembrana; Membrana citoplasmatica: trasporto- ATP, altri meccanismi di trasporto; PEP traslocazione, altre funzioni; Membrana citoplasmatica: funzioni, energia; Membrana esterna dei batteri gram-negativi: struttura, funzione, lipoproteina, porine, recettori; I Lipopolisaccaridi; Tecniche microbiche: la colorazione; Moltiplicazione cellulare; Misura dell'accrescimento nei microrganismi; Valutazione della massa cellulare; Accrescimento batterico; Curva di crescita di una coltura batterica; La spora batterica: endospora; Struttura dell'endospora; Processo di sporificazione; Eventi biochimici durante la sporificazione; Germinazione delle spore; Generalità sulle esotossine ed endotossine; Struttura molecolare e meccanismo d'azione delle esotossine ed endotossine; Tetano: il microrganismo e la sua tossina Patogenesi ed attività della tossina tetanica; Caratteristiche dei Miceti: Lieviti e Muffe Struttura, sviluppo, riproduzione, tassonomia e dimorfismo dei miceti; Caratteristiche generali delle malattie da Miceti.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti di lezione.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, seminari ed attività didattica interattiva, destinate a facilitare l'apprendimento ed a migliorare la capacità di affrontare e risolvere i principali quesiti inerenti al programma di Microbiologia.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	X
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

La prova scritta è costituita da domande a risposta multipla per ciascun modulo (Microbiologia e Immunologia). Il superamento della prova scritta è vincolante per l'accesso alla prova orale in entrambi i moduli.



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"MICROBIOLOGIA "

SSD MED/07

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022.

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARIATERESA VITIELLO

TELEFONO: +390817464344

EMAIL: MARIATERESA.VITIELLO2@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): MICROBIOLOGIA E IMMUNOLOGIA

MODULO (EVENTUALE): MICROBIOLOGIA

CANALE (EVENTUALE): PARI

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

SEMESTRE (I, II): I

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso consentirà agli studenti di comprendere le caratteristiche morfologiche, fisiologiche e metaboliche dei microrganismi, il loro ruolo in natura e le interazioni con altri organismi incluso l'uomo. Inoltre consentirà di apprendere le tecniche di base per la manipolazione dei microrganismi in laboratorio, per la loro identificazione e per lo studio delle comunità microbiche. Tra gli obiettivi formativi, il corso fornirà un quadro di riferimento per la comprensione di tematiche attuali connesse con i microrganismi e le loro potenziali applicazioni (ad es. l'importanza dei microrganismi per l'uomo e gli altri animali, le loro potenzialità in biotecnologia, la pericolosità di alcuni microrganismi).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo Studente dovrà essere in grado di conoscere, comprendere e descrivere i principi base della biologia dei microrganismi, del loro metabolismo, del loro ruolo in natura, delle interazioni con altri organismi e delle loro potenzialità in biotecnologia. Durante il percorso formativo lo Studente dovrà dimostrare cognizione delle applicazioni di biotecnologie nella diagnosi e nella profilassi delle principali malattie ad eziologia batterica e fungina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo Studente dovrà dimostrare di essere in grado di applicare concretamente le conoscenze acquisite nell'ambito della Microbiologia. Il percorso formativo è orientato a trasmettere la comprensione delle problematiche inerenti i rapporti tra microrganismi, uomo e ambiente ed acquisire una conoscenza di base degli approcci sperimentali, degli strumenti e delle tecniche utilizzate nelle biotecnologie per lo studio del mondo microbico.

EVENTUALI ULTERIORI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE A:

- **Autonomia di giudizio:** Lo Studente dovrà essere in grado di comprendere il ruolo dei microrganismi nell'ambiente e la loro influenza sulla biologia di altri organismi e di saper valutare in maniera autonoma i processi patogenetici responsabili di malattie infettive e di indicare le principali metodologie pertinenti alla Microbiologia.
- **Abilità comunicative:** Lo Studente dovrà essere in grado di descrivere temi scientifici inerenti la biologia dei microrganismi in forma sia scritta che orale in maniera completa ma concisa, utilizzando correttamente il linguaggio scientifico/tecnico, nel contempo semplice e competente.
- **Capacità di apprendimento:** Lo Studente dovrà essere in grado di aggiornarsi e ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, riguardanti le basi della Microbiologia acquisendo in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze e master nei settori della Microbiologia. Tali abilità aiuteranno lo Studente a riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

PROGRAMMA-SYLLABUS

MODULO DI MICROBIOLOGIA: Definizione e scopi della Microbiologia; Le origini della Microbiologia; Teoria

della generazione spontanea e microrganismi; Gli inizi della Microbiologia moderna; La scoperta dei virus; I microrganismi come causa di malattia; La teoria cellulare; Dimensioni e forma dei batteri; Le appendici cellulari ed il movimento dei batteri; Flagelli: funzione, chemiotassi; Flagelli: sistemi di trasduzione del segnale a due componenti e meccanismi di variazione di fase; Fimbrie e pili; La capsula batterica; La struttura della cellula batterica; La parete cellulare: generalità; La parete cellulare: funzioni, sferoplasti e protoplasti; La parete cellulare: struttura dei singoli componenti, biosintesi; La parete cellulare: composizione chimica; La parete cellulare: morfogenesi e PBP; La parete cellulare: acidi teicoici; colorazione di Gram; Membrana citoplasmatica: struttura, proteine transmembrana; Membrana citoplasmatica: trasporto- ATP, altri meccanismi di trasporto; PEP traslocazione, altre funzioni; Membrana citoplasmatica: funzioni, energia; Membrana esterna dei batteri gram-negativi: struttura, funzione, lipoproteina, porine, recettori; I Lipopolisaccaridi; Tecniche microbiche: la colorazione; Moltiplicazione cellulare; Misura dell'accrescimento nei microrganismi; Valutazione della massa cellulare; Accrescimento batterico; Curva di crescita di una coltura batterica; La spora batterica: endospora; Struttura dell'endospora; Processo di sporificazione; Eventi biochimici durante la sporificazione; Germinazione delle spore; Generalità sulle esotossine ed endotossine; Struttura molecolare e meccanismo d'azione delle esotossine ed endotossine; Tetano: il microrganismo e la sua tossina Patogenesi ed attività della tossina tetanica; Caratteristiche dei Miceti: Lieviti e Muffe Struttura, sviluppo, riproduzione, tassonomia e dimorfismo dei miceti; Caratteristiche generali delle malattie da Miceti.

MATERIALE DIDATTICO

Appunti di lezione

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali, seminari ed attività didattica interattiva, destinate a facilitare l'apprendimento ed a migliorare la capacità di affrontare e risolvere i principali quesiti inerenti al programma di Microbiologia.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	X
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

La prova scritta è costituita da domande a risposta multipla per ciascun modulo (Microbiologia e Immunologia). Il superamento della prova scritta è vincolante per l'accesso alla prova orale in entrambi i moduli.