



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE E  
BIOTECNOLOGICHE**

**Corso di laurea magistrale in Biotecnologie mediche**

Anno accademico 2021/2022 - 1° anno - Curriculum

BIOTECNOLOGIE MEDICHE e Curriculum BIOTECNOLOGIE MEDICHE  
NELLA RIPRODUZIONE UMANA

---

# MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE E APPLICATA ALLA MEDICINA

12 CFU - 1° e 2° semestre

## Docenti titolari dell'insegnamento

**STEFANIA STEFANI** - Modulo MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE - BIO/19 - 6 CFU

**Email:** stefanis@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Torre Biologica 3 piano Torre EST

**Telefono:** 0039 095 4781232

**Orario ricevimento:** Ssu appuntamento

**VIVIANA CAFISO** - Modulo MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE

**Email:** v.cafiso@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** via Santa Sofia 97

**Telefono:** 095 4781245

**Orario ricevimento:** venerdì 11:00 -12:00

**STEFANIA STEFANI** - Modulo MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA - MED/07 - 6  
CFU

**PIO MARIA FURNERI** - Modulo MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA

**Email:** furneri@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Dip. Scienze Biomediche e Biotecnologiche BIOMETEC, Sez di Microbiologia,  
Torre Biologia F. Latteri, Via Santa Sofia, 97. 95123 Catania

**Telefono:** +39 0954781237

**Orario ricevimento:** tutti i giorni previo appuntamento

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

### ▪ MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE

Con l'insegnamento di MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA lo studente amplia ed approfondisce le conoscenze di base in ambito microbiologico e biomolecolare acquisite con le lauree di primo livello. Il corso approfondisce gli aspetti molecolari della patogenicità, della virulenza, e dell'antibiotico-resistenza dei principali patogeni dell'uomo, nonché le loro relazioni clonali. Vengono affrontate inoltre le nuove tecnologie di identificazione e studio dei microrganismi (genomi, metagenomi, proteomi etc) nonché le basi dell'interazione ospite parassita includendo gli aspetti immunologici. Dal punto di vista applicativo, vengono presi in considerazione le preparazioni vaccinali (sia tradizionali che ricombinati) nonché alcuni esempi di prodotti microbici ottenuti con tecnologie avanzate. Lo studente matura, quindi, una comprensione integrata dei fenomeni biologici e una preparazione scientifica avanzata a livello morfologico/funzionale,

chimico/biochimico, cellulare/molecolare ed evolutivo del mondo microbico.

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Con il Corso di Microbiologia Molecolare applicata alla medicina lo studente approfondisce le conoscenze fondamentali relative alla morfologia e alle funzioni degli agenti infettivi di interesse medico e biotecnologico (virus, batteri, funghi e parassiti), con particolare attenzione alle caratteristiche strutturali, ai fenomeni molecolari di interazione microrganismo-ospite, ai processi replicativi, ai meccanismi patogenetici e alle vie di trasmissione degli agenti infettivi patogeni, attraverso lo studio di modelli. Il corso tratta di agenti antimicrobici e resistenze; anticorpi monoclonali e vaccini.

### **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

Il programma viene svolto attraverso lezioni frontali (5 CFU) con l'ausilio di materiale didattico (proiezioni di slide) e attività pratiche di laboratorio di microbiologia molecolare e omica (1 CFU).

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Il programma viene svolto attraverso lezioni frontali (5 CFU) con l'ausilio di materiale didattico (proiezioni di slide) e attività pratiche di laboratorio di batteriologia (1 CFU), che vengono effettuate a gruppi nell'arco temporale di due pomeriggi per ciascun gruppo.

### **PREREQUISITI RICHIESTI**

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

Conoscenze di base di microbiologia, biochimica e genetica

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Gli studenti devono avere assolto a tutti gli obblighi di propedeuticità indicati nel piano di studio

---

### **FREQUENZA LEZIONI**

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

Obbligatoria

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Obbligatoria

---

### **CONTENUTI DEL CORSO**

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

Studio dei microrganismi di interesse bio-medico. Tassonomia ed identificazione. Interazioni ospite-parassita. Meccanismi molecolari dell'azione patogena.

Biotecnologia molecolare dei sistemi microbici. Filo-genomica: I benefici della combinazione tra ricostruzione evolutiva e l'analisi genomica. Applicazioni

Genetica e genomica batterica indirizzata allo studio dei nuovi target molecolari.

Agenti terapeutici e studio di nuovi bersagli molecolari. Studio dei meccanismi molecolari di resistenza agli antibiotici

Screening di batteriocine. sRNA regolatori di geni target

Composti farmaceutici, enzimi, produzione di anticorpi in *E.coli*, acidi nucleici come agenti terapeutici.

Vaccini tradizionali e tecnologicamente avanzati.

Tecnologie tradizionali e ricombinanti in microbiologia medica.

N.6 lezioni di laboratorio relativi agli argomenti svolti

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Il processo infettivo, agenti eziologici e microbiota normale

Principi di diagnosi di laboratorio delle malattie infettive.

Emergenza e diffusione globale delle infezioni; vie di trasmissione

Patogenesi delle infezioni virali e alcuni esempi di virus patogeni

Patogenesi delle infezioni batteriche ed alcuni esempi di batteri patogeni

Patogenesi delle infezioni fungine: il modello *Candida*

Agenti antibatterici e resistenze

EUCAST e ATB

Profilassi, Immunità, anticorpo monoclonali e vaccini

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

1. Deho' Galli - Biologia dei Microrganismi - Casa editrice EA
2. Brock - Biologia dei Microrganismi - vol. 2 Casa Editrice CEA
3. Perry JJ et al - Microbiologia vol 2 - Casa Editrice Zanichelli
4. Sherris - Microbiologia Medica - Edizione EMSI
5. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470688618> (Scaricabile da tutti gli studenti)

Da consultare:

1. Glick et al - Molecular Biotechnology 3th ed. ASM
2. Brodgen KA et al - Virulence mechanisms of bacterial pathogens 3th ed ASM

### 3. Lavori in lingua Inglese

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Uno di questi testi a scelta:

Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana

Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a.

Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017

Dispense ed articoli del docente

#### **ALTRO MATERIALE DIDATTICO**

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

[www.unict.it/labmicrobiologia](http://www.unict.it/labmicrobiologia)

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

[www.unict.it/labmicrobiologia](http://www.unict.it/labmicrobiologia)

---

### **PROGRAMMAZIONE DEL CORSO**

#### **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

<b>Argomenti</b>	<b>Riferimenti testi</b>
1 Tassonomia ed identificazione, interazione ospite-parassita, meccanismi molecolari dell'azione patogena	Deho'-Galli Biologia dei microrganismi - CEA editore
2 Analisi genomica, ricostruzione evolutiva, applicazioni	pdf del docente
3 Agenti terapeutici, antibiotici e bersagli molecolari	pdf del docente
4 Cosa ci dice la genomica microbica	Deho'-Galli Biologia dei microrganismi - CEA editore
5 Produzione di batteriocine, regolazioni RNA e trascrittomica	Deho'-Galli Biologia dei microrganismi - CEA editore
6 Biofilm ed implicazioni	Deho'-Galli Biologia dei microrganismi - CEA editore
7 Vaccini tradizionali e ricombinanti	pdf del docente
8 applicazioni biotecnologiche in ambito biomedico	Glick et al - Molecula Biotechnology ASM USA

---

#### **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

<b>Argomenti</b>	<b>Riferimenti testi</b>
------------------	--------------------------

---

1	Il mondo microbico, microbiota umano, suo ruolo in condizioni di salute e malattia, le malattie infettive, epidemiologia, patogenesi, immunità.	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
2	Campione, microscopia e colorazioni, isolamento ed identificazione dei batteri, terreni nutritivi; isolamento ed identificazione dei virus; sistemi immunologici; rilevamento anticorpi; analisi acidi nucleici; sonde	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
3	Fonti, infezione e malattia, incubazione e vie di trasmissione, epidemie e loro controllo	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
4	Caratteristiche dei virus, patogenesi delle infezioni virali, farmaci antivirali e resistenze	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
5	Patogenesi delle infezioni fungine: il modello Candida	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
6	Agenti antibatterici e resistenze -	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti
7	Profilassi, immunità, anticorpi monoclonali e vaccini	Testo a scelta tra: Microbiologia Medica, Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini, Casa Editrice Ambrosiana Microbiologia Medica, Murray, Rosenthal, Pfaller, Edra s.p.a. Microbiologia Medica, Sherris EMSI 2017 Dispense ed arti

## VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**  
n Italiano

#### *Informazioni per studenti con disabilità e/o DSA*

A garanzia di pari opportunità e nel rispetto delle leggi vigenti, gli studenti interessati possono chiedere un colloquio personale in modo da programmare eventuali misure compensative e/o dispensative, in base agli obiettivi didattici ed alle specifiche esigenze. E' possibile rivolgersi anche al referente CInAP (Centro per l'integrazione Attiva e Partecipata - Servizi per le Disabilità e/o i DSA) del Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche.

In inglese

*Information for students with disabilities and / or SLD:* To guarantee equal opportunities and in compliance with the laws in force, interested students can ask for a personal interview in order to plan any compensatory and / or dispensatory measures, based on the teaching objectives and specifications needs. It is also possible to contact the CInAP contact person (Center for Active and Participatory Integration - Services for Disabilities and / or SLD) of the Department of Biomedical and Biotechnological Sciences.

#### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

n Italiano

#### *Informazioni per studenti con disabilità e/o DSA*

A garanzia di pari opportunità e nel rispetto delle leggi vigenti, gli studenti interessati possono chiedere un colloquio personale in modo da programmare eventuali misure compensative e/o dispensative, in base agli obiettivi didattici ed alle specifiche esigenze. E' possibile rivolgersi anche al referente CInAP (Centro per l'integrazione Attiva e Partecipata - Servizi per le Disabilità e/o i DSA) del Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche.

In inglese

*Information for students with disabilities and / or SLD:* To guarantee equal opportunities and in compliance with the laws in force, interested students can ask for a personal interview in order to plan any compensatory and / or dispensatory measures, based on the teaching objectives and specifications needs. It is also possible to contact the CInAP contact person (Center for Active and Participatory Integration - Services for Disabilities and / or SLD) of the Department of Biomedical and Biotechnological Sciences.

#### **ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI**

##### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA DI BASE**

Le domande coprono le tre macroaree del programma (relazioni ospite parassita e patogenicità; genomica e trascrittomica; vaccini ed altre applicazioni)

##### ▪ **MICROBIOLOGIA MOLECOLARE APPLICATA ALLA MEDICINA**

Le domande coprono le tre macroaree del programma (relazioni ospite parassita e patogenicità; genomica e trascrittomica; vaccini ed altre applicazioni)

