

**INSEGNAMENTO MICROBIOLOGIA GENERALE E APPLICATA**ANNO ACCADEMICO: **2019-2020**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **Caratterizzante**

DOCENTE: Prof. Giovanni SALZANO

e-mail: giovanni.salzano@unibas.it

sito web:

telefono: 0917 20 56 90

cell.: 3293178392

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 8

( 6 di lezione e 2 di  
esercitazioni/laboratorio)

n. ore: 72

(48 di lezione e 24 di  
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**Dipartimento/Scuola:  
**Dipartimento di Scienze**  
CdS Biotecnologie

Semestre: II

(date previste di  
inizio e fine corso:  
dal 04/03/2020 al  
18/06/2020)**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti le basi per affrontare lo studio dei principali fondamenti di microbiologia includendo batteriologia, virologia e immunologia.

Le principali conoscenze fornite saranno:

- o conoscenze relative alla comprensione dei concetti e dei principi fondamentali della microbiologia;
- o caratteristiche fondamentali della struttura, crescita, fisiologia e del comportamento di batteri, virus, funghi e protozoi;
- o conoscenze di base per affrontare lo studio della genetica, delle strategie metaboliche e dell'ecologia dei microrganismi;
- o conoscenze di base delle principali tecniche microbiologiche da applicare in laboratorio.

Le principali abilità (ossia la capacità di applicare le conoscenze acquisite) saranno:

- o identificare e valutare in maniera critica i principi e i meccanismi alla base dei diversi campi della microbiologia;
- o analizzare le diverse applicazioni della microbiologia in campo biotecnologico, industriale e medico;
- o utilizzare le conoscenze acquisite per l'utilizzo dei batteri in laboratorio e delle principali tecniche di sterilizzazione.

**PREREQUISITI**

- o E' necessario aver acquisito e assimilato le conoscenze e i concetti fondamentali forniti dal corso di Biologia cellulare e aver sostenuto e superato il relativo esame perché propedeutico al corso di microbiologia.

**CONTENUTI DEL CORSO**Cellula microbica (8 h)

Composizione cellula microbica. Metodologie per lo studio del mondo dei microrganismi. Principali proprietà di funghi, alghe e protozoi. Metabolismo microbico: Sorgenti di carbonio e di energia. Fermentazioni. Respirazione aerobica ed anaerobica. Fotosintesi batterica. Fissazione dell'anidride carbonica.

Struttura cellula microbica (8 h)

Dimensioni, forma, crescita e movimento dei batteri. Gram positivi e negativi. Struttura e funzione della membrana cellulare e della parete. Struttura molecolare dei flagelli e dei pili. Natura matematica ed espressione della crescita microbica. Sistemi di trasporto cellulare.

Tassonomia e classificazione dei batteri (8 h)

Archeobatteri. Eubatteri fotosintetici. Eubatteri chemioautotrofi e mesofili. Eubatteri Gram-negativi aerobi. Enterobatteri. Eubatteri anaerobi Gram-negativi. Eubatteri Gram-positivi sporigeni. Eubatteri Gram-positivi fermentanti. Ascomiceti. Funghi imperfetti. Lieviti.

Genoma batterico (8 h)

Cromosoma batterico. Elementi genetici trasponibili nei procarioti. Sequenze di inserzioni. Mutazioni polari. Elementi IS. Trasposoni. Elementi trasponibili nei lieviti. Mutazioni. Le mutazioni nell'evoluzione. I plasmidi. Tipi di plasmidi e loro significato biologico. La trasformazione batterica. La trasduzione: la trasduzione generalizzata mediata dal fago P22; la trasduzione specializzata mediata dal fago  $\lambda$ . La coniugazione. Le proprietà del plasmide F e ceppi HFR. Trasferimento di altri plasmidi mediato dal plasmide F. La ricombinazione. Ricombinazione omologa generale: il sistema Rec in *E. coli*. La ricombinazione sito-specifica: integrazione del fago.

Regolazione dell'espressione genica (12 h)

Modelli di regolazione in sistemi catabolici. Operone lac. Regulone maltosio: esempio di regolazione positiva. Operone arabinosio: regolazione positiva e negativa. Regolazione feedback dell'attività enzimatica. Regolazione trascrizionale dell'operone trp. Sistemi di regolazione della sintesi di aminoacidi e della sintesi proteica. Modelli di regolazione globale.

Virus (4 h)

Struttura e organizzazione. Classificazione dei virus. Replicazione virale. Virus dei procarioti: batteriofagi. Riproduzione dei batteriofagi. Ciclo litico. Ciclo lisogenico. Fago  $\lambda$ . fago P1. Fago mu.

Isolamento e caratterizzazione di microrganismi da matrice alimentare (24 h di laboratorio)

Descrizione del laboratorio di microbiologia, attrezzature e materiali utilizzati. Preparazione soluzioni e substrati liquidi e solidi. Isolamento microrganismi da una matrice alimentare. Diluizioni decimali. Allestimento piastre. Conta delle colonie. Purificazione degli isolati. Osservazione microscopica. Allestimento vetrini. Colorazione. Osservazione della morfologia. Trattamento con il KOH 3%. Test della catalasi. Caratterizzazione fenotipica.

**METODI DIDATTICI**

- o Il corso prevede 72 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 48 ore di lezione in aula e 24 ore di esercitazioni guidate in laboratorio.

---

---

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

*L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.*

*L'esame consiste in una prova orale nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso; per superare la prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30.*

---

---

**TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE**

Testi di riferimento:

- Madigan, Martinko. *Biologia dei Microrganismi. ("il Brock")*. Casa Editrice Ambrosiana . Vol.1 *Microbiologia generale*; Vol.2 *Microbiologia ambientale, biomedica ed industriale cap.21,22,23*.
  - Dehò, Galli. *Biologia dei microrganismi*. Casa Editrice Ambrosiana.
  - Wessner, Dupont, Charles. *Microbiologia*. Casa Editrice Ambrosiana.
- 
- 

**METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

*All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico. Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.*

*Orario di ricevimento: il martedì e il mercoledì dalle 17 alle 19 presso il suo studio 3A320, III piano, Edificio 3A nord.*

*Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.*

---

---

**DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>**

*12/02/2020, 11/03/2020, 08/04/2020, 06/05/2020, 10/06/2020, 08/07/2020, 16/09/2020, 14/10/2020, 16/12/2020*

---

---

**SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI**    SI     NO

---

---

**ALTRE INFORMAZIONI**

---

---