# . - Biologia dei Microrganismi

## Prof. Alessandra Fontana

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

 L’insegnamento ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base di microbiologia necessarie per comprendere i ruoli e l’importanza dei microorganismi nei sistemi agrari, alimentari e ambientali. L’insegnamento ha inoltre lo scopo di fornire una generale conoscenza dei meccanismi biochimici e genetici che regola la vita dei microrganismi, procarioti ed eucarioti nonché di introdurre i temi dei sistemi di controllo del loro sviluppo e del loro utilizzo industriale.

Al termine dell’insegnamento lo studente sarà in grado di conoscere e comprendere i principali temi del mondo microbico, nei suoi aspetti positivi e negativi. Lo studente sarà in grado di descrivere le strutture che compongono le cellule microbiche degli eubatteri, degli archebatteri e dei miceti. Conoscerà i principali metabolismi microbici, con particolare riferimento a quelli rilevanti per il settore agro-alimentare e ambientale. Lo studente sarà in grado di definire i principali gruppi microbici e il loro ruolo nella biosfera. Sarà inoltre in grado di descrivere i metodi di lotta anti-microbica e di affrontare criticamente il tema delle antibiotico-resistenze.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| La cellula procariote: morfologia, dimensioni, composizione chimica e strutturaIl movimento della cellula battericaLe endospore battericheColtura pura, ceppo tipo e conservazione delle cellule battericheLe collezioni internazionali | 1.0 |
| Nutrizione batterica: i gruppi nutrizionaliI terreni colturaliI sistemi di trasportoCrescita batterica, matematica della duplicazione e metodi di contaIl metabolismo energetico o catabolismoIl metabolismo biosintetico o anabolismo | 1.0 |
| La genetica dei procariotiOrganizzazione del cromosomaI plasmidiLe sequenze d’inserzione e i trasposoniI batteriofagi e fago-resistenzaSistemi di trasferimento genetico orizzontale: trasformazione, coniugazione, traduzioneL’organizzazione del gene procarioteCenni sulla regolazione genicaLe mutazioni, il test di Ames e la mutagenicità | 1.0 |
| Tassonomia classica o fenotipicaLa tassonomia e la filogenesiMetodi genotipici per la classificazioneIl Bergey’s Manual e la sistematica battericaLa classificazione filogeneticaMetodi di identificazione dei batteriAlcuni gruppi microbici | 1.0 |
| La lotta antimicrobica: principi e matematica dell’inattivazione cellulareAgenti fisici, chimici e farmacologiciMetodi chimiciLe antibiotico-resistenze | 1.0 |
| Tassonomia dei miceti con particolare attenzione ai lievitiGenetica dei lievitiRiproduzione sessuale ed ecologia dei micetiI miceti di interesse agro-alimentare ed ambientaleGli antimicotici | 1.0 |
| Cenni di ecologia microbiologica e di microbiologia degli alimenti Associazione di microorganismi e biofilmEcologia microbica degli alimentiRuolo dei microorganismi nelle produzioni vegetaliProduzione microbica di bioenergia e biopolimeri | 1.0 |
| Esercitazioni. Tecniche di microbiologia classica applicate allo studio degli alimenti: sterilità, isolamento, conte, osservazioni al microscopio, stima del most probable number, test dell’indolo, colorazione di Gram | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

B. Biavati-C. Sorlini, *Microbiologia generale e agraria,* seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana, 2012.

G. Dehò’-E. Galli, *Biologia dei microrganismi*, Casa Editrice Ambrosiana., 2014.

M.T. Madigan-J.M. Martinko-D.A. Stahl- K.S. Bender- D.H. Buckley, *Brock. Biologia dei microrganismi,* Pearson, 2016.

***DIDATTICA DEL CORSO***

1. Lezioni frontali di tipo teorico in cui saranno affrontati i temi principali del corso, tramite il supporto di presentazioni Power Point.
2. Esercitazioni in laboratorio relative all’applicazione delle tecniche di microbiologia classica per l’analisi di alimenti.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

 È prevista una prova intermedia avente ad oggetto il programma svolto nei primi tre crediti dell’insegnamento. Tale prova sarà svolta in forma scritta e consisterà in 18 domande a risposta multipla e sei domande a risposta aperta. Il risultato della prova intermedia sarà espresso in trentesimi e non sarà ostativo per l’esame finale, che si terrà in forma orale.

Alla fine del corso vi sarà una prova finale, in forma orale, riguardante gli ultimi quattro crediti delle lezioni frontali per gli studenti che abbiano superato la prova scritta o tutti i sette crediti delle lezioni frontali per coloro i quali non abbiano sostenuto o non abbiano raggiunto la votazione minima di 18/30 nella prova intermedia .

La votazione finale, per gli studenti che abbiano superato la prova intermedia, tiene conto per il 40% della valutazione della prova scritta e per il 60% del colloquio orale.

Per tutti gli altri studenti la valutazione finale sarà in forma orale con voto unico.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Durante il corso verranno fornite ulteriori indicazioni bibliografiche e sitografiche.

Sono richieste conoscenze di base di chimica generale e biologia.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

La Prof.ssa Alessandra Fontana riceve gli studenti in aula dopo le ore di lezione o, previo appuntamento, a Piacenza presso la sezione di Microbiologia Agraria, Alimentare e Ambientale del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari per una filiera agro-alimentare Sostenibile (DiSTAS).