# . - 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 struttura  Il movimento della cellula batterica  Le endospore batteriche  Coltura pura, ceppo tipo e conservazione delle cellule batteriche  Le collezioni internazionali | 1.0 |
| Nutrizione batterica: i gruppi nutrizionali  I terreni colturali  I sistemi di trasporto  Crescita batterica, matematica della duplicazione e metodi di conta  Il metabolismo energetico o catabolismo  Il metabolismo biosintetico o anabolismo | 1.0 |
| La genetica dei procarioti  Organizzazione del cromosoma  I plasmidi  Le sequenze d’inserzione e i trasposoni  I batteriofagi e fago-resistenza  Sistemi di trasferimento genetico orizzontale: trasformazione, coniugazione, traduzione  L’organizzazione del gene procariote  Cenni sulla regolazione genica  Le mutazioni, il test di Ames e la mutagenicità | 1.0 |
| Tassonomia classica o fenotipica  La tassonomia e la filogenesi  Metodi genotipici per la classificazione  Il Bergey’s Manual e la sistematica batterica  La classificazione filogenetica  Metodi di identificazione dei batteri  Alcuni gruppi microbici | 1.0 |
| La lotta antimicrobica: principi e matematica dell’inattivazione cellulare  Agenti fisici, chimici e farmacologici  Metodi chimici  Le antibiotico-resistenze | 1.0 |
| Tassonomia dei miceti con particolare attenzione ai lieviti  Genetica dei lieviti  Riproduzione sessuale ed ecologia dei miceti  I miceti di interesse agro-alimentare ed ambientale  Gli antimicotici | 1.0 |
| Cenni di ecologia microbiologica e di microbiologia degli alimenti  Associazione di microorganismi e biofilm  Ecologia microbica degli alimenti  Ruolo dei microorganismi nelle produzioni vegetali  Produzione 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).