

ANNO ACCADEMICO: 2018/2019

INSEGNAMENTO/MODULO:

**Microbiologia agraria (modulo del Corso integrato di Microbiologia e Industrie agrarie)**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Prof. Annamaria Ricciardi

e-mail: annamaria.ricciardi@unibas.it

sito web:

telefono: 0971 205562

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU:

**6 cfu (5 cfu di lezioni  
frontali, 1 cfu di  
esercitazioni  
in laboratorio)**

n. ore:

**56 h (40 h di lezioni frontali,  
16 h di esercitazioni in  
laboratorio)**

Sede: Potenza

**Scuola SAFE, Potenza**

Semestre:

**I semestre**

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Questo è un corso di microbiologia generale ed elementi di microbiologia applicata alle produzioni agrarie, con particolare riferimento alle produzioni lattiero-casearie ed enologiche

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** distinzioni principali fra cellula procariote ed eucariote; struttura e funzione della cellula microbica (conoscenza di base); metabolismo e genetica dei microrganismi; crescita microbica; i fattori che influenzano la crescita e la sopravvivenza dei microrganismi; gli elementi di base della classificazione dei microrganismi; ecologia microbica di alimenti di origine agraria (settore lattiero-caseario, enologico) con particolare riferimento agli alimenti fermentati
- **Conoscenze applicate e capacità di comprensione:** Capacità di usare le tecniche microbiologiche di base (microscopia ottica, metodi di conta, valutazione della crescita, isolamento di microrganismi da alimenti). Capacità di analizzare il ruolo dei microrganismi nella produzione di alimenti fermentati.
- **Autonomia di giudizio:** Capacità di individuare il ruolo (positivo e negativo) dei microrganismi nella produzione di alimenti (fermentati e non)
- **Comunicazione:** Capacità di comunicare in brevi testi scritti quanto appreso nel corso. Capacità di presentare le esperienze di laboratorio con una presentazione orale o in un quaderno di laboratorio. Capacità di comunicare l'impatto dei microrganismi sulla produzione di alimenti.
- **Capacità di apprendere:** Capacità di documentarsi sui temi della microbiologia di base e applicata, con particolare riferimenti agli alimenti fermentati.

PREREQUISITI

Per una proficua frequenza al corso sono necessarie conoscenze dei corsi di base (chimica generale e inorganica, chimica organica, fisica e matematica)

CONTENUTI DEL CORSO

Il corso è diviso in 6 blocchi.

Blocco 1. Introduzione al corso. Struttura delle cellule dei microrganismi (4 h, lezione)

Distinzioni fra cellula eucariote e cellula procariote; virus. Conoscenze di base sulla struttura e funzione della cellula microbica (procariote ed eucariote): capsula, parete, membrana, pili e flagelli, ribosomi, nucleoide, organelli delimitati da membrane non unitarie (4 h).

Blocco 2. Genetica e metabolismo dei microrganismi (10 h, lezione).

Genoma dei microrganismi (cromosoma procarioti ed eucarioti, elementi genetici extracromosomiali) mutazioni,

---

scambio di geni e ricombinazione, batteriofagi.

Metabolismo energetico, biosintesi, polimerizzazioni, assemblaggio

Blocco 3. Crescita dei microrganismi ed elementi di tassonomia microbica (6 h, lezione),

Crescita, differenziazione, formazione di endospore. Fattori che influenzano la crescita e la sopravvivenza dei microrganismi: pH, attività dell'acqua, disponibilità di nutrienti, temperatura Elementi di tassonomia microbica.

Blocco 4. Elementi di microbiologia lattiero-casearia (12 h, lezione).

I microrganismi di interesse lattiero-caseario: batteri, lieviti e muffe. La microbiologia del latte, lattici fermentati, burro, creme e formaggi (12 h).

Blocco 5. Elementi di Microbiologia enologica (8 h, lezione).

I microrganismi di interesse enologico: lieviti, batteri (lattici e acetici) e muffe. La fermentazione alcolica: biochimismo, rese, fermentazioni secondarie. La fermentazione maloalcolica. La fermentazione malolattica. (8 h)

Blocco 6: Attività di laboratorio (16h, esercitazioni di laboratorio)

Microscopia e morfologia dei microrganismi: microscopia ottica ed elettronica, colorazioni. I substrati per la microbiologia e le attrezzature del laboratorio di microbiologia. Metodi di valutazione della crescita dei microrganismi e metodi di conta Isolamento di microrganismi da una matrice alimentare (es. yoghurt)

---

#### METODI DIDATTICI

Il corso comprende 40 h di lezione e 16 h di esercitazione in laboratorio. Oltre alle lezioni frontali gli studenti saranno stimolati alla partecipazione alle esercitazioni (scrittura di quaderno di laboratorio, presentazione in power point di una delle attività svolte).

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Per gli studenti che frequentano il corso sono previste due prove scritte (con domande a scelta multipla, a risposta breve, a risposta lunga) alla metà e alla fine del corso. A queste prove si aggiungono esercizi di vario tipo (max 10% del punteggio), da eseguire in gruppo, relativi all'allestimento del quaderno di laboratorio ed ad una presentazione in .ppt.

Per gli studenti che non superano le prove scritte o che non seguono il corso è previsto un esame orale.

---

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

Lo studio su un testo aggiornato di microbiologia generale e agraria, insieme alla frequenza alle lezioni ed alle esercitazioni è più che sufficiente a superare i test di verifica o l'esame orale. Verrà fornito materiale didattico durante le lezioni, mentre per le esercitazioni verranno forniti brevi protocolli sperimentali, ma ci si aspetta che gli studenti consultino uno o più testi di microbiologia generale ed applicata.

Presso la Biblioteca Interfacoltà sono disponibili molti testi di Microbiologia generale di autori diversi; si consiglia la consultazione o l'acquisto dei seguenti testi:

- Biavati B., Sorlini M. (a cura di) Microbiologia generale ed agraria. Casa Editrice Ambrosiana. ISBN 978-88-408-1394-3.
- Madigan, M.T., Martinko, J. M. Brock Biologia dei microrganismi vol. 1 Casa editrice ambrosiana, ISBN 978-88-408-1375-2

---

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

All'inizio del corso verranno illustrati programma, modalità didattiche e modalità di valutazione. Il materiale didattico (stampati delle diapositive, materiale didattico aggiuntivo) è disponibile on-line nella Scheda Docente/Materiali e Risorse (Esse3). I risultati degli esami scritti verranno comunicati via E-mail.

Gli orari di ricevimento potranno essere indicati con precisione solo dopo la formalizzazione dell'orario delle lezioni

---

---

ma, indicativamente, comprenderanno almeno 2 ore alla settimana (il mercoledì e il giovedì), preferibilmente previo appuntamento. Il docente è comunque a disposizione degli studenti anche al di fuori dell'orario di ricevimento previo appuntamento via E-mail.

---

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

21/2/2020, 12/3/2020, 16/4/2020, 14/5/2020, 18/6/2020, 16/7/2020, 17/9/2020, 15/10/2020, 19/11/2020, 17/12/2020, 21/1/2021, 25/2/2021, 25/3/2021.

---

**COMMISSIONE D'ESAME**

Prof. Prof. Annamaria Ricciardi (Presidente), Prof. Eugenio Parente (componente), Prof. Angela Capece (supplente)

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI  NO

---

ALTRE INFORMAZIONI

---

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti