UNIVERSITÀ DI PISA

MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI ANIMALI

BARBARA TURCHI

Anno accademico	2021/22
CdS	SCIENZE E TECNOLOGIE DELLE PRODUZIONI ANIMALI
Codice	133GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI ANIMALI	VET/05	LEZIONI	66	BARBARA TURCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso è finalizzato all'acquisizione di concetti di base relativi alla microbiologia applicata con particolare riferimento alle produzioni zootecniche. A questo scopo saranno affrontate tematiche relative al ruolo dei microrganismi e del loro metabolismo nell'ambito di diverse nicchie ecologiche ed ambiti produttivi (microbiologia del suolo, del rumine, degli alimenti ad uso zootecnico e degli alimenti fermentati di origine animale). Saranno inoltre fornite nozioni relative alle problematiche igienico-sanitarie degli allevamenti destinati alla produzione di latte e carne, nonchè nozioni concernenti gli strumenti utili per l'identificazione batterica e lo studio della biodiversità microbica.

Modalità di verifica delle conoscenze
Durante lo svolgimento del corso, saranno promossi momenti di confronto e discussione con gli studenti al fine di verificare il grado di apprendimento delle tematiche trattate durante le lezioni frontali, le esercitazioni in laboratorio e le lezioni fuori sede.

Capacità
Al termine del corso gli studenti saranno in grado di comprendere il ruolo del metabolismo microbico nell'ambito di diverse nicchie ecologiche/attività produttive; valutare l'impatto di microrganismi virtuosi e non sulle produzioni animali; applicare correttamente metodiche di laboratorio per identificare, enumerare e caratterizzare i microrganismi isolati da diversi tipi di campioni biologici (insilati, latte, carne etc); interpretare correttamente i risultati di analisi di laboratorio; effettuare una adeguata ricerca bibliografica relativa alle tematiche affrontate nel corso; analizzare un articolo scientifico, riuscendo a carpirne le informazioni rilevanti per lo scopo prefissato; effettuare collegamenti trasversali con altre discipline, in particolar modo con l'igiene veterinaria e la microbiologia degli alimenti di origine animale.

Modalità di verifica delle capacità
La verifica delle capacità verrà effettuata da parte del docente mediante l'osservazione degli studenti durante varie attività pratiche effettuate nell'ambito delle lezioni in aula (ricerca e lettura guidata di articoli scientifici), lezioni fuori sede ed attività in laboratorio.

Comportamenti
Al termine del corso lo studente sarà in grado di applicare concetti di microbiologia generale in un ambito pratico-professionale; esercitare un'attività pratica (di gruppo o individuale) secondo le buone pratiche di laboratorio e secondo le norme di sicurezza; individuare le metodiche di analisi microbiologiche più adeguate al fine di raggiungere un obiettivo prefissato o risolvere un problema; effettuare una corretta ricerca bibliografica; avere le competenze minime per poter visitare un'azienda/allevamento compatibilmente con le norme di sicurezza.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le sessioni di laboratorio, che solitamente si svolgono in gruppo, sarà valutata le capacità degli studenti di saper organizzare il lavoro, pianificando correttamente gli esperimenti e definendo le mansioni di ciascun membro del gruppo. Al termine del lavoro, sarà valutato il grado di accuratezza delle attività svolte.
Durante le lezioni in aula sarà invece stimolata la discussione relativa alle tematiche affrontate e, all'occasione, sarà richiesta un'estemporanea ricerca bibliografica, in modo da verificare la capacità degli studenti di fare riscorso a fonti bibliografiche attendibili, individuare il materiale

bibliografico più opportuno e carpire velocemente le informazioni essenziali.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

I prerequisiti fondamentali sono riconducibili ai concetti di microbiologia generale, con particolare riferimento al metabolismo microbico.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

LEZIONI FRONTALI

- Richiami relativi alla struttura della cellula batterica, metabolismo (respirazione aerobia, anaerobia, fermentazione alcoolica, omolattica, eterolattica, acido-mista, glicolbutilenica, propionica e butirrica; metabolismo delle proteine, dei peptidi e degli aminoacidi; metabolismo dei lipidi), crescita, riproduzione, differenziazione, movimento e comunicazione (*quorum sensing)*;
- Elementi di microbiologia del suolo: il terreno come ambiente chimico fisico dei microrganismi. Principi e metodologie in ecologia microbica del suolo. La microflora e la microfauna. Ciclo del Carbonio. Ciclo dell'azoto. Ciclo dello zolfo. Ciclo del fosforo;
- Microbiologia del compostaggio e valutazione della maturità di un compost;
- Microbiologia degli insilati. Microrganismi utili, alteranti e patogeni. Micotossine
- Microbiologia del rumine: batteri ad attività cellulosolitica, amilolitica, pectinolitica, lipolitica, proteolitica e zucchero-fermentante; microrganismi utilizzatori di acido lattico e produttori di metano;
- Microbiologia lattiero-casearia: caratteristiche igienico-sanitarie degli allevamenti destinati alla produzione di latte. Profilo microbiologico del latte crudo e cellule somatiche. I microrganismi nei processi di caseificazione. I batteri lattici, lieviti e muffe nelle produzioni casearie;
- Microbiologia delle carni fermentate. Caratteristiche igienico-sanitarie degli allevamenti destinati alla produzione della carne. I microrganismi nella produzione della carne, contaminazioni endogene ed esogene. La produzione di salumi fermentati: microrganismi di interesse tecnologico. Gli starter nei salumi fermentati;
- Il trattamento biologico delle acque di scarico: impianti di depurazione, rimozione biologica dei nitrati e dei fosfati. I fattori che influenzano la depurazione biologica. Produzione di biogas, metanogenesi: fase idrolitica, acidogena, metanica. Metabolismo dell'idrogeno nei digestori;
- Produzione di *single cell proteins;*
- Metodi di studio della biodiversità microbica (metodi tradizionali, metodiche di biologia molecolare coltura dipendenti, coltura indipendenti, metodiche *in situ*).

ESERCITAZIONI

- esame batteriologico a partire da varie matrici, quali ad esempio latte e prodotti lattiero-caseari, carni fermentate, acque, insilati etc.

LEZIONI FUORI SEDE

- visita presso realtà produttive di interesse (es. allevamento di bovine da latte/caseificio, allevamento suinicolo).

Bibliografia e materiale didattico

Poli, Cocilovo, Dall' Ara, Martino, Ponti - Microbiologia e Immunologia Veterinaria (2005), *Elsevier - Masson EDIZIONI*
Barbieri, Bestetti, Galli, Zanoni - Microbiologia ambientale ed elementi di ecologia microbica (2008), Casa Editrice Ambrosiana;
Mucchetti, Neviani- Microbiologia e tecnologia lattiero casearia (2006), Ed. Tec. Nuove, Milano;
Zambonelli, Papa, Romano, Suzzi e Grazia, Microbiologia dei salumi (1992), Edagricole

Modalità d'esame

L'esame finale è composto da una prova orale della durata di circa 20 minuti. Tale prova consisterà in un colloquio tra il candidato ed il docente in merito a varie tematiche affrontate durante il corso, aspirando non solo alla mera esposizione di concetti e definizioni, ma anche ad una adeguata proprietà di linguaggio, concisione, chiarezza e capacità di effettuare collegamenti tra le diverse tematiche oggetto di studio.

Ultimo aggiornamento 28/03/2022 12:33