

## Corso di Laurea in Scienze Animali

Anno Accademico 2020-2021

Programma dell'insegnamento di **MICROBIOLOGIA E IMMUNOLOGIA APPLICATA**

Anno di corso: **II**

Semestre: **I**

N° CFU: **7 + 1E**

Ore complessive: **70 + 25E**

### **Titolare del corso**

Prof.ssa Annamaria Pratelli

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Tel.0805443835

Fax 0805443843

e-mail: [annamaria.pratelli@uniba.it](mailto:annamaria.pratelli@uniba.it)

### **Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento**

Acquisizione di approfondite conoscenze delle caratteristiche morfologiche, biologiche e patogenetiche dei batteri e dei virus, e delle funzionalità del sistema immunitario.

### **Risultati d'apprendimento attesi**

**Conoscenze.** Lo studente deve acquisire specifiche competenze di batteriologia, virologia e immunologia, propedeutiche allo studio della profilassi delle malattie infettive. Deve inoltre conoscere le buone prassi di laboratorio, e le principali procedure diagnostiche per la diagnosi delle infezioni batteriche e virali, e per le indagini sierologiche.

**Competenze.** Lo studente deve essere in grado di comprendere le modalità con cui i microrganismi interagiscono con l'ambiente esterno e esplicano la loro azione patogena nei confronti dell'ospite.

**Abilità.** Lo studente deve sapere eseguire le comuni tecniche diagnostiche di laboratorio.

### **Programma di studio ed argomenti di lezione dell'insegnamento**

**Batteriologia:** Procarioti (*Archaea* e *Bacteria*) e Protisti (*Eucarya*). Microscopio ottico e microscopio a fluorescenza. Principali sistemi di sterilizzazione e disinfezione. Generalità sui batteri. Struttura della cellula batterica. Colorazioni. Fattori di crescita batterica. Curva di crescita batterica. Tecniche di coltivazione ed identificazione dei batteri. Proprietà patogene dei batteri. Genetica batterica: cromosomi e plasmidi, mutazioni, trasformazione, coniugazione, trasduzione, conversione fagica. Meccanismo d'azione degli antibiotici. Antibiotico-resistenza. Tecniche di laboratorio per la diagnosi e la identificazione dei batteri.

Batteriologia sistematica: principali batteri di interesse medico-veterinario.

**Virologia:** Generalità sui virus. Struttura e caratteristiche fisico-chimiche dei virus. Replicazione dei virus a DNA e RNA. Coltivazione dei virus. Effetti citopatici. Titolazione dei virus. Genetica virale. Batteriofagi: morfologia, ciclo litico e ciclo lisogeno. Rapporto virus-ospite e patogenesi delle infezioni virali. Prioni. Tecniche di laboratorio per la diagnosi e la identificazione dei virus.

Virologia sistematica: principali virus di interesse medico-veterinario.

**Immunologia:** Immunità naturale: barriere fisico-chimiche, sistema complemento, interferone, fagocitosi. Immunità passiva: sieri immuni e colostro. Immunità attiva: organi linfoidei primari e secondari, cellule mieloidi e linfoidei, antigeni e apteni, anticorpi, tolleranza immunitaria, meccanismi dell'immunità umorale e cellulo-mediata. Principi di immunopatologia. Ipersensibilità (I, II, III, IV tipo). Diagnostica sierologica. Vaccini.

## **Modalità di erogazione della didattica**

Lezioni frontali: CFU 7 Ore 70

Esercitazioni pratiche: CFU 1 Ore 25

## **Frequenza**

Obbligatoria

**Prerequisiti** (propedeuticità e competenze acquisite)

## **PRINCIPI DI FISIOLOGIA ED ENDOCRINOLOGIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI**

Lo studente deve aver acquisito conoscenze e competenze relative ai distretti anatomici, ai meccanismi biochimici e fisiologici che regolano le funzioni cellulari e del compartimento ematico e linfatico.

## **Metodi didattici**

Le lezioni teoriche del corso si svolgono mediante l'utilizzo di presentazioni Power Point, in aule didattiche provviste di strumenti multimediali quali pc, proiettore e connessione internet.

Le lezioni pratiche si svolgono nei laboratori opportunamente attrezzati della sezione di malattie infettive del Dipartimento di Medicina Veterinaria. Gli studenti suddivisi in gruppi sono seguiti dal titolare della materia e dai suoi collaboratori. Gli studenti sono invitati e sollecitati a effettuare individualmente le tecniche di laboratorio oggetto dell'esercitazione e a discuterne con il docente o con i collaboratori.

## **Accertamento dell'acquisizione delle conoscenze/competenze**

Prove in itinere: No

Test di autovalutazione: Sì

Prova Pratica: No

Esame di profitto finale: Orale

## **Modalità di svolgimento dell'esame e criteri di valutazione dell'apprendimento:**

L'accertamento delle conoscenze avviene tramite una prova orale sugli argomenti del programma. Lo studente deve dimostrare padronanza di linguaggio scientifico, conoscenza dei principi della microbiologia, dei meccanismi che regolano il mondo microbico e della risposta immunitaria.

## **Libri di testo e materiale didattico di riferimento**

- Poli G., Microbiologia ed Immunologia Veterinaria, Edra S.p.A., terza edizione 2017.
- González J.R.R., Larrea C.L., Rodríguez S.G., Naves E.M., Immunologia. Biologia e patologia del sistema immunitario, Piccin Editore, 4° edizione 2012
- Murphy K., Immunobiologia di Janeway, Piccin Editore, 8° edizione 2012.
- Appunti dalle lezioni.
- Dispense di batteriologia a cura della Prof.ssa M. Corrente, disponibile su Microsoft teams.

## **Materiale ed abbigliamento di biosicurezza richiesti per la frequenza al corso**

Camice bianco o camice monouso, guanti monouso, cuffia (opzionale)

## **Orario di ricevimento studenti**

Martedì ore 10:30 - 12:30

Giovedì ore 14:30 - 16:30

## **Syllabus**

<b>Conoscenze</b>	<b>Argomenti</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Ore</b>
	Introduzione al corso	Obiettivi formativi specifici della Microbiologia e sua collocazione nell'ambito della formazione professionale. Modalità di erogazione	2

		dell'insegnamento e criteri di valutazione delle conoscenze, competenze e abilità minime da conseguire. Concetti generali sulla microbiologia.	
Acquisizione conoscenze sulla funzionalità dei microscopi per lo studio della microbiologia	Microscopi	Struttura e caratteristiche del microscopio ottico e del microscopio a fluorescenza	2
Acquisizione conoscenze relative alla struttura e all'organizzazione della cellula batterica e alle condizioni di vita dei batteri	Struttura della cellula batterica	Membrana citoplasmatica: struttura e funzioni	2
		Parete batterica: struttura	2
		Parete batterica: funzioni	2
		Capsula, flagelli, fimbrie	2
	Coltivazione dei batteri in laboratorio	Spora batterica: sporulazione e germinazione	2
Coltivazione dei batteri in laboratorio		Metabolismo batterico. Fattori di crescita e curva di crescita dei batteri	2
Acquisizione conoscenze sulle relazioni ospite-microrganismo	Fattori di patogenicità dei batteri	Fattori di adesione, di diffusione, antifagocitari, e tossici (esotossine e endotossine)	2
Acquisizione conoscenze sul DNA cromosomiale ed extracromosomiale	DNA e Plasmidi	Struttura del DNA e dei plasmidi	2
Acquisizione conoscenze sulla struttura del genoma batterico e sulla genetica batterica	Genetica batterica	Genoma batterico. Metodi di trasferimento genetico. Mutazioni e ricombinazioni	2
		Trasformazione batterica. Fagi e trasduzione	2
		Ricombinazione fagica, coniugazione	2
Acquisizione conoscenze sui principi di disinfezione e sterilizzazione	Disinfezione e sterilizzazioni	Disinfettanti, disinfezione e sterilizzazione	2
Acquisizione conoscenze sui metodi di contrasto ai batteri e loro funzionalità	Antibiotici	Meccanismo di azione degli antibiotici	2
		Antibiotico resistenza: naturale ed acquisita. Meccanismi dell'antibiotico resistenza e strategie di prevenzione	2
Acquisizione conoscenze relative alla struttura e all'organizzazione dei virus	Struttura e caratteristiche fisico-chimiche dei virus	Capside, envelope e genoma virale. Genetica virale	2
Acquisizione conoscenze sugli agenti non convenzionali	Prioni	Caratteristiche dei prioni e patologie correlate	2
Acquisizione conoscenze relative alle relazioni virus-ospite	Replicazione virale	Adsorbimento, penetrazione, uncoating	2
		Replicazione virus a DNA e RNA, maturazione e assemblaggio, liberazione	2

	Infezioni virali	Caratteristiche delle diverse tipologie di infezione: produttiva, abortiva, persistente, latente	2	
Acquisizione conoscenze relative alla struttura e all'organizzazione del sistema immunitario	Componenti del sistema immunitario	Organi linfoidi primari e secondari	2	
	Immunità aspecifica	Caratteristiche dell'immunità aspecifica: barriere naturali, interferone, complemento, fagocitosi	2	
	Immunità passiva	Colostro e sieri immuni	2	
	Immunità attiva	Immunogeni, antigeni e apteni		2
		Linfociti B, Linfociti T e recettori		2
		Anticorpi: struttura e classi anticorpali		2
		Immunità umorale		2
		Complesso maggiore di istocompatibilità di tipo 1 e 2		2
		Immunità cellulo-mediata		2
		Citochine		2
Acquisizione conoscenze di immunopatologia	Ipersensibilità	Ipersensibilità di I tipo	2	
		Ipersensibilità di II tipo	2	
		Ipersensibilità di III e IV tipo	2	
Acquisizione conoscenze relative ai metodi di immunizzazione	Vaccini	Vaccini tradizionali e di nuova generazione	2	

## ESERCITAZIONI

Acquisizione conoscenze relative alla organizzazione e alle strutture di un laboratorio di microbiologia	Buone prassi di laboratorio	Approccio di tipo gestionale alle attività di laboratorio. Norme comportamentali per lavorare in sicurezza nei laboratori	2
	Strumenti di laboratorio	Cappe, autoclave, centrifughe, microscopi	2
Acquisizione conoscenze relative allo studio e alla identificazione dei microrganismi	Identificazione e coltivazione dei batteri	Colorazioni batteriche, esami microscopici	2
		Semina e identificazione batteri	2
		Antibiogramma	2
	Coltivazione e identificazione dei virus	Colture cellulari	2
		Uova embrionate	2
		Effetti citopatici e corpi inclusi	2
Acquisizione conoscenze relative alla diagnosi di laboratorio	Tecniche virologiche	Emoagglutinazione, Titolazione virus, immunofluorescenza	2
	Tecniche sierologiche	Inibizione dell'emoagglutinazione, ELISA, AGID	2
	Biologia Molecolare	Estrazione e purificazione acidi nucleici	2
		PCR e Real Time PCR	3

