

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	<i>Microbiologia e virologia molecolare del modulo di esame "igiene integrato con microbiologia e virologia molecolare" (9 CFU)</i> <i>Molecular Microbiology and virology of the exam "hygiene integrated with microbiology and molecular virology" (9 ETCS)</i>
Corso di laurea	<i>Laurea triennale in Biotecnologie mediche e farmaceutiche</i>
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre (03-03-25/13-06-25)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	<i>VET/05</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Non obbligatoria, ma fortemente raccomandata</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Gianvito Lanave</i>
Indirizzo mail	<i>gianvito.lanave@uniba.it</i>
Telefono	<i>080/5713527</i>
Sede	<i>Dipartimento di Medicina Veterinaria Università di Bari Strada provinciale per Casamassima km3, 70010, Valenzano, Bari, Italia</i>
Sede virtuale	<i>Attività tutoria Prof Gianvito Lanave codice Microsoft teams zro8t18</i>
Ricevimento	<i>Martedì e giovedì ore 11.30-12.30 previa prenotazione tramite mail</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	24	94
CFU/ETCS			
6	4	2	

Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di formare laureati, con adeguate conoscenze e competenze nella disciplina biotecnologica caratterizzante Virologia Molecolare, finalizzata alla soluzione di problemi, alla produzione di beni e servizi, e allo sviluppo di approcci biotecnologici innovativi nel settore sanitario e farmaceutico. Il percorso formativo proposto dovrà anche fornire gli strumenti culturali e le conoscenze per proseguire gli studi indirizzandosi verso gli aspetti più specifici ed avanzati delle Biotecnologie Mediche e della Medicina Molecolare. Nello specifico gli studenti devono acquisire le conoscenze sulla struttura dei virus, delle cellule eucariotiche e procariotiche, le classificazioni tassonomiche, l'evoluzione e i meccanismi di replicazione virale; attraverso un corretto approccio alla frequentazione dei laboratori essi potranno acquisire conoscenze riguardo alle tecniche classiche e molecolari per lo studio dei virus e delle specie batteriche
Prerequisiti	<i>Conoscenza di base di biologia cellulare e biochimica</i>

Metodi didattici	<i>Lezioni frontali e laboratori</i>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>Acquisizione delle conoscenze di biochimica e biologia molecolare per la comprensione della morfologia e classificazioni tassonomiche di virus e dei microrganismi e dei meccanismi replicativi, patogenetici ed evolutivi virali. La consistente attività di laboratorio permetterà di saper utilizzare tecniche tradizionali e di biologia molecolare per lo studio e l'isolamento di virus e batteri.</p> <p><i>Oltre alle due categorie "conoscenza e comprensione" e "capacità di applicare conoscenza e comprensione" previste dalla SUA-CdS, includono abilità trasversali individuate come "capacità di giudizio", "abilità comunicative", "capacità di apprendimento".</i></p> <p><i>In sintesi, i risultati di apprendimento attesi devono descrivere quanto uno/una studente/studentessa deve conoscere, comprendere ed essere in grado di fare/produrre al termine del processo di apprendimento, in coerenza con quanto previsto dai Descrittori di Dublino pertinenti e definiti dal CdS nella SUA (quadri A4.b.1, A4.b.2 e A4.c).</i></p> <p><i>In funzione del piano didattico del CdS è possibile che i risultati di apprendimento del singolo insegnamento non siano declinabili per tutti e cinque i Descrittori di Dublino dei quali i primi due riguardano obiettivi specifici della disciplina e gli altri tre si riferiscono alle cosiddette "competenze trasversali" (soft skills) che devono essere potenziate mediante attività di raccordo tra le diverse aree culturali o scientifiche che compongono il CdS.</i></p> <p>- Descrittore di Dublino 1: <i>conoscenza e capacità di comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa conosce al termine dell'insegnamento);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ comprensione della morfologia e classificazioni tassonomiche di virus e dei microrganismi ○ acquisizione della conoscenza dei meccanismi replicativi, patogenetici ed evolutivi virali ○ saper utilizzare tecniche tradizionali e di biologia molecolare per lo studio e l'isolamento di virus e batteri <p>- Descrittore di Dublino 2: <i>capacità di applicare conoscenza e comprensione (che cosa lo/la studente/studentessa sa fare al completamento dell'insegnamento ovvero quali sono le competenze che ha acquisito);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di applicare le tecniche di virologia e microbiologia tradizionali e molecolari per lo studio dei microrganismi ○ Capacità di distinguere la tassonomia delle specie microbiologiche ○ Abilità nel comprendere i differenti meccanismi replicativi, patogenetici ed evolutivi dei virus <p>- Descrittore di Dublino 3: <i>capacità critiche e di giudizio (occorre indicare le attività che concorrono allo sviluppo di tali abilità. Per es.: prove di laboratorio, redazione di relazioni scritte, e così via); Gli/Le studenti/studentesse devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio campo</i></p>

	<p>di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di <ul style="list-style-type: none"> ○ svolgere autonomamente protocolli di laboratorio; ○ analizzare i risultati ottenuti dalle tecniche di laboratorio; ○ utilizzare criticamente le nozioni scientifiche sui temi di attualità; ○ proporre soluzioni alle criticità di laboratorio. <p>- Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso (anche in questo caso si devono predisporre attività mirate allo sviluppo, nello/a studente/studentessa, della capacità di comunicare/trasmettere quanto appreso); gli studenti devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilità comunicative Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di <ul style="list-style-type: none"> ○ comunicare le informazioni acquisite durante la didattica frontale e/a distanza e le prove di laboratorio mediante utilizzo corretto dei termini tecnico-scientifici; ○ comunicare problematiche relative alla virologia e proporre eventuali idee per la loro risoluzione. <p>- Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita (occorre indicare quali siano gli strumenti forniti affinché lo studente sappia, al termine dell'insegnamento, proseguire autonomamente nello studio). Gli/Le studenti/studentesse devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di apprendere in modo autonomo Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di <ul style="list-style-type: none"> • approfondire gli argomenti di interesse professionale; • approfondire e interpretare criticamente la letteratura scientifica
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><i>Virologia generale e comparata: Struttura dei virus; genomi virali; virus a DNA ed RNA; Classificazione dei virus; Evoluzione dei virus; Replicazione Virale; Attacco e Ingresso dei virus nelle cellule; Trasmissione virale; Tecniche diagnostiche tradizionali e biomolecolari. Fondamenti di microbiologia. Struttura e classificazione tassonomica di procarioti ed eucarioti. Metodi di colorazione. Architettura della cellula batterica Gram positiva e Gram negativa. Cromosoma batterico e plasmidi. Citoplasma, ribosomi batterici. Parete cellulare. Struttura del peptidoglicano. Membrana esterna dei batteri Gram negativi. Capsula. Pili e flagelli. Metodi di coltivazione dei batteri (terreni solidi e liquidi; terreni arricchiti, differenziali e selettivi).</i></p>
Testi di riferimento	<p><i>Nigel J. Dimmock Andrew J. Easton Keith N. Leppard Introduzione alla Virologia moderna Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2017 Gianni Dehò Enrica Galli. Biologia dei microorganismi. Terza edizione. Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2019</i></p>
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	<p><i>Gruppo Teams di Microbiologia e virologia molecolare aa. 2024/2025 codice ma82dek</i></p>
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>Esame orale mediante colloquio volto ad accertare l'acquisizione delle informazioni tecnico-scientifiche erogate durante il corso. Il voto finale del modulo di esame "Igiene integrato con microbiologia e virologia molecolare" deriva dalla media ponderata dei voti conseguiti nei due insegnamenti</i></p>

<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di esprimere in maniera organica ed approfondita le conoscenze acquisite. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di operare collegamenti tra differenti discipline ed apportare esempi appropriati. • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di analisi, sintesi e valutazione. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di esprimersi con appropriatezza espressiva, con particolare riferimento alla terminologia specialistica. ○ Capacità di valutazione delle problematiche relative alla virologia e proposizione di eventuali idee per la loro risoluzione • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di rielaborare le conoscenze e trasferirle in situazioni nuove e differenziate.
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><i>La valutazione delle conoscenze avverrà tramite una prova orale, con l'obiettivo di accertare l'apprendimento della materia e l'acquisizione delle nozioni necessarie in tema di virologia da parte dello studente. Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato autonomia di giudizio e adeguata capacità di argomentazione ed esposizione. Il criterio per l'assegnazione della Lode è legato all'abilità di operare collegamenti tra differenti discipline ed apportare esempi appropriati</i></p>
<p>Altro</p>	

General information	
Academic subject	<i>Molecular Microbiology and virology of the exam "hygiene integrated with microbiology and molecular virology" (9 ETCS)</i>
Degree course	Bachelor degree in Medical and Pharmaceutical Biotechnologies (L-2)
Year of the course	2 nd year
Academic calendar (starting and ending date)	2 nd semester (03-03-25/13-06-25)
Credits (CFU/ETCS):	6
SSD	VET/05
Language	Italian
Mode of attendance	Not mandatory, but strongly recommended

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	<i>Gianvito Lanave</i>
E-mail	<i>gianvito.lanave@uniba.it</i>
Telephone	<i>080/5713527</i>
Department and address	<i>Department of Veterinary Medicine University of Bari Strada provinciale per Casamassima km3, 70010, Valenzano, Bari, Italia</i>
Virtual room	<i>Tutoring activity Prof Gianvito Lanave Microsoft teams code zro8t18</i>
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	<i>Tuesday and Thursday 11.30-12.30 upon reservation by mail</i>

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
150	32	24	94
CFU/ETCS			
6	4	2	

Learning Objectives	<i>The course aims to train graduates with adequate knowledge and skills in the characterizing biotechnological discipline Molecular Virology, aimed at solving problems, producing goods and services, and developing innovative biotechnological approaches in the healthcare and pharmaceutical sectors. The proposed training path will also have to provide the cultural tools and knowledge to pursue studies by addressing the more specific and advanced aspects of Medical Biotechnology and Molecular Medicine. In detail, students must acquire knowledge on the structure of viruses, prokaryotes and eukaryotes, taxonomic classifications, evolution and viral replication mechanisms; through a correct approach to attending laboratories, they will be able to acquire knowledge about the classical and molecular techniques for the study of viral and bacterial species</i>
Course prerequisites	<i>Basic knowledge of biology and biochemistry</i>

Teaching strategies	<i>Lectures and laboratories</i>
Expected learning outcomes in terms of	<i>Acquisition of knowledge of biochemistry and molecular biology for the understanding of morphology and taxonomic classification of viruses and other microorganisms and of replicative, pathogenetic and evolutionary mechanisms of viruses. The consistent laboratory activity will allow students to learn how to use biochemical and molecular biology techniques for the study and isolation of viral and bacterial agents.</i>

Knowledge and understanding on:	<p><i>At the end of the course, the student must be able to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>communicate the information acquired during lectures with blended learning and laboratories through the correct use of technical-scientific terms;</i> ○ <i>communicate problems related to virology and propose any ideas for their resolution.</i>
Applying knowledge and understanding on:	<p><i>At the end of the course, the student must be able to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Ability to apply traditional and molecular techniques for the study of microorganisms</i> ○ <i>Ability to distinguish the taxonomy of microbiological species</i> ○ <i>Ability to understand the different replicative, pathogenetic and evolutionary mechanisms of viruses</i>
Soft skills	<p><i>At the end of the course, the student must be able to</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>carry out independently laboratory protocols</i> ○ <i>analyze the results obtained from laboratory techniques;</i> ○ <i>critically use scientific notions on topical issues;</i> ○ <i>propose solutions to laboratory critical issues.</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacity and clarity of presentation • <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to rework knowledge and transfer it to new and different situations
Syllabus	
Content knowledge	General and comparative virology: Structure of viruses; viral genomes; DNA and RNA viruses; Classification of viruses; Evolution of viruses; Viral Replication; Attack and Entry of viruses into cells; Viral transmission; Traditional and biomolecular diagnostic techniques. Fundamentals of microbiology. Structure and taxonomic classification of prokaryotes and eukaryotes. Staining methods. Gram positive and Gram-negative bacterial cell architecture. Bacterial chromosome and plasmids. Cytoplasm, bacterial ribosomes. Cell wall. Peptidoglycan structure. Outer membrane of Gram-negative bacteria. Capsule. Pili and flagella. Cultivation methods of bacteria (solid and liquid media; enriched, differential and selective media).
Texts and readings	Nigel J. Dimmock Andrew J. Easton Keith N. Leppard <i>Introduzione alla Virologia moderna</i> Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2017 Gianni Dehò Enrica Galli. <i>Biologia dei microorganismi</i> . Terza edizione. Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2019
Notes, additional materials	
Repository	<i>Teams group "Microbiologia e virologia molecolare aa. 2024/2025" code ma82dek</i>

Assessment	
Assessment methods	
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to express the acquired knowledge in an organic and in-depth way. • <i>Applying knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to make links between different disciplines and provide appropriate examples. • <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to analyze, synthesize and evaluate • <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacity and clarity of presentation • <i>Communication skills</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to speak with expressive appropriateness, in particular as regards technical terminology. ○ Ability to evaluate problems related to virology and propose any ideas for their resolution • <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to rework knowledge and transfer it to new and different situations
Final exam and grading criteria	<i>Oral exam through an interview aimed at ascertaining the acquisition of technical and scientific information provided during the course. The final grade of the exam module "Integrated hygiene with microbiology and molecular virology" derives from the weighted average of the marks obtained in the two courses</i>
Further information	
	.