

### Scheda Didattica

#### 8058801 -Corso integrato di: Biochimica, Fisiologia e Microbiologia Generale (11 CFU)

SSD	Modulo	Docente	CFU
BIO/10	Biochimica	Laura Fiorucci (coordinatore)	4
BIO/11	Biologia Molecolare	Alessandra Gambacurta	1
BIO/09	Fisiologia	Roberta Possenti	2
MED/07	Microbiologia Generale	Roberta Gaziano Valentina Svicher	2
MED46	Scienze e Tecniche di Medicina di Laboratorio	Fabbio Marcuccilli	2

#### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

**Obiettivi formativi** il corso ha l'obiettivo di assicurare una buona conoscenza dei fondamenti delle discipline propedeutiche di natura biologica (biochimica, biologia molecolare, microbiologia, fisiologia e tecniche di laboratorio biochimico clinico); lo scopo è quello di fornire agli studenti i concetti necessari alla comprensione di principi, nozioni e metodologie scientifiche che sono alla base della loro futura attività di laboratorio nell'ambito della professione tecnico-sanitaria, sia essa diagnostica o di ricerca, per quanto riguarda le materie su citate.

Alla fine del corso, gli studenti avranno i rudimenti per imparare a valutare i processi analitici applicando le conoscenze dei fenomeni biologici e fisiologici. Saranno inoltre in grado di applicare le conoscenze del progresso scientifico al fine di migliorare l'efficienza e valutare le attività tecnico-diagnostiche relative ad indagini biochimiche, di biologia molecolare, di microbiologia e virologi.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

**Conoscenza e capacità di comprensione** Acquisire le basi metodologiche e le conoscenze per svolgere attività di laboratorio di analisi e di ricerca, relative ad analisi biotecnologiche ed in particolare di biochimica, biologia molecolare, microbiologia e virologia; gestire tecniche riguardanti il processo preanalitico-analitico e post-analitico in medicina di laboratorio; controllare e verificare il corretto funzionamento di alcune apparecchiature di laboratorio in biochimica clinica; collaborare con diverse figure professionali in alcune attività sanitarie di gruppo contribuire alla ricerca, per le proprie competenze

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione** Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di: utilizzare le conoscenze per la comprensione del funzionamento dell'organismo umano utili nello specifico ambito lavorativo e per gestire la fase

---

preanalitica, stadio che rappresenta un primo ed essenziale elemento della qualità dell'intero processo analitico applicare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi al campo specifico al quale lo studente si dedicherà nell'ambito della attività professionale, sia essa di ricerca o di diagnostica ;applicare i principi delle scienze biologiche di base per risolvere eventuali problemi di natura tecnica e non che possono sorgere durante le analisi effettuate applicare le conoscenze e le tecnologie apprese nel corso a contesti applicativi reali

---

<b>Autonomia di giudizio</b>	Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere : effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati. Saper leggere articoli semplici di letteratura scientifica Aver consapevolezza del ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica di laboratorio
<b>Abilità comunicative</b>	Comunicare in modo chiaro e preciso i propri pensieri, avvalendosi di un linguaggio appropriato per argomentare con pertinenza e padronanza il messaggio (sia orale che scritto) nelle relazioni interpersonali e interdisciplinari. Tutto ciò, tenendo conto del livello di istruzione e capacità di comprensione del proprio interlocutore.
<b>Capacità di apprendimento</b>	Sviluppare capacità di apprendimento autonome, individuare gli ambiti di miglioramento e provvedere nel colmare le proprie lacune.

---

## Programmi

### Biochimica (Laura Fiorucci)

---

Glucidi :Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Glicosamminoglicani. Proteine:Amminoacidi: Struttura e classificazione. Proprietà acido-base. Proteine: Legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Denaturazione. Misfolding e esempi di patologie correlate. Proteine fibrose(collagene) e globulari. Mioglobina ed emoglobina Enzimi: Classificazione. Cenni su catalisi e cinetica enzimatica. Coenzimi e cofattori. Vitamine. Inibizione e regolazione enzimatica.Lipidi: Acidi grassi saturi ed insaturi. Trigliceridi e Fosfolipidi. Colesterolo. Lipoproteine. Acidi Nucleici Basi puriniche e pirimidiniche, nucleosidi, nucleotidi. Bioenergetica Principi di termodinamica. Legami "ricchi di energia". ATP. Metabolismo dei glucidi: Glicolisi. Metabolismo del glicogeno. Gluconeogenesi. Ciclo di Krebs. Sistema mitocondriale di trasporto degli elettroni. Fosforilazione ossidativa. Fase ossidativa del ciclo dei pentoso-fosfatiMetabolismo dei lipidi: Metabolismo degli acidi grassi (degradazione e cenni sulla sintesi) Chetogenesi. Metabolismo degli amminoacidi:Transaminazione. Deaminazione. Decarbossilazione (cenni sui neurotrasmettitori) Ormoni: Cenni su Ormoni peptidici, amminici e steroidei e loro meccanismo d'azione. Tecniche di Laboratorio: Principi di base riguardanti le più comuni tecniche di laboratorio biochimico (elettroforesi, cromatografia convenzionale e HPLC, spettrofotometria e spettrofluorimetria, misure di attività enzimatiche , Western Blotting and Elisa. )

---

---

**Biologia Molecolare (Alessandra Gambacurta )**

GLI ACIDI NUCLEICI: Concetti generali, Struttura del DNA, Struttura del RNA, Conformazione e topologia del DNA, Proteine associate al DNA IL GENE: Struttura dei geni nei procarioti, Struttura dei geni negli eucarioti, Il flusso dell'informazione biologica PERPETUAZIONE DELL'INFORMAZIONE MOLECOLARE: Replicazione del DNA nei procarioti, Replicazione del DNA negli eucarioti, Telomeri e telomerasi IL TRASFERIMENTO DELL'INFORMAZIONE MOLECOLARE:RNA nei procarioti e negli eucarioti, La trascrizione nei procarioti, La trascrizione negli eucarioti, Maturazione del mRNA, Splicing, Controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti, Fattori di trascrizione, miRNA, siRNA, iRNA LA TRADUZIONE DELL'INFORMAZIONE MOLECOLARE: Il codice genetico, tRNA ed aminoacil-tRNA-sintetasi, I ribosomi, Meccanismi di traduzione nei procarioti, Meccanismi di traduzione negli eucarioti IL LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE (tecniche di base) - Elettroforesi di DNA su gel di agarosio e poliacrilamide FISH La Reazione di Polimerizzazione a Catena enzimi di restrizione Clonaggio genico Clonazione cellule staminali e medicina rigenerativa

---

**Fisiologia (Roberta Possenti)**

Il programma prevede un approfondimento degli aspetti della fisiologia cellulare: compartimentalizzazione degli ioni e importanza del potenziale di membrana e aspetti di neurofisiologia e neurochimica. Cenni sul sistema nervoso, cardiocircolatorio e respiratorio sono affrontati per comprendere i meccanismi alla base del concetto dell'omeostasi corporea. Cenni sull'apparato gastroenterico per affrontare gli aspetti che regolano il metabolismo corporeo. Maggiore attenzione viene posta alle nozioni della fisiologia endocrina e del sistema escretore importanti per la diagnostica clinica.

---

**Microbiologia Generale (Roberta Gaziano, Valentina Svicher)**

Batteriologia: Struttura cellula batterica; Colorazione di Gram; Materiale genetico dei batteri (cromosoma, plasmidi, transposoni); Curva di crescita e metabolismo dei batteri; Spore batteriche; Genetica batterica (trasformazione, trasduzione e coniugazione); Microbiota umano; Patogenicità batterica (fattori di virulenza, esotossine e endotossine); Risposta immunitaria dell'ospite alle infezioni; Procedure di sterilizzazione. Micologia: Struttura e organizzazione dei miceti; Modalità di riproduzione dei miceti; Patogenicità dei miceti. Virologia: Caratteristiche generali e classificazione dei virus. Fasi della replicazione virale. Basi della genetica virale. Interazioni con l'ospite. Patogenicità dei virus

---

**Scienze e tecniche di medicina di laboratorio (Fabio Marcuccilli)**

Organizzazione di un laboratorio Organizzazione di un laboratorio di biologia molecolare Conoscenza delle principali strumentazioni di laboratorio Tipologie di provette utilizzate Concetti base sugli esami del sangue -Le varie fasi di un processo analitico-Conoscenza dei rischi chimico-biologico e fisico

---

**Descrizione modalità e criteri di verifica dell'apprendimento**

Le valutazioni potranno essere svolte sia in itinere che al termine del corso integrato. L'esame dell'insegnamento Integrato di Biochimica, Fisiologia e Microbiologia Generale consiste in una prova di valutazione di Biochimica, una di Biologia Molecolare, una di Fisiologia, una di Microbiologia e una di Scienze e Tecniche di Medicina di Laboratorio le cui votazioni costituiscono

---

---

parte integrante della valutazione dell'insegnamento integrato. Lo studente può sostenere le prove dei singoli moduli in un unico appello oppure in appelli diversi dell'anno accademico in corso secondo le modalità sottoelencate.

#### PROVA DI VALUTAZIONE DI BIOCHIMICA

L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi previsti dal modulo prevede una prova scritta effettuata a metà del corso sugli argomenti trattati fino a quel momento e di una prova orale complessiva a fine corso.. La valutazione finale è espressa in trentesimi e il risultato terrà conto della prova scritta e della prova orale e sarà comunicato allo studente alla fine della prova orale. Nella valutazione finale verrà anche tenuta in considerazione l'attività di approfondimento di argomenti a scelta effettuata dallo studente durante lo svolgimento del corso. Il voto di esame, espresso in trentesimi, viene stabilito secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: Conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti discreta. 24-26: Buona conoscenza e comprensione degli argomenti. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa. 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Nella valutazione la conoscenza e capacità di comprensione ha un peso pari al 40%, conoscenza e capacità di comprensione applicate del 40% e autonomia di giudizio del 20%

#### PROVA DI VALUTAZIONE DI BIOLOGIA MOLECOLARE

L'esame consisterà in un colloquio con domande aperte (minimo tre) sugli argomenti trattati durante il corso. Verrà accertata l'acquisizione dei dettagli molecolari inerenti alle principali vie di replicazione, trascrizione e traduzione, ai meccanismi di regolazione dell'espressione genica in organismi semplici e complessi, e alle tecnologie discusse a lezione. (livelli di conoscenza: superficiale 18-20, appropriato 21-23, preciso e completo 24 -27, completo e approfondito 28-30 e lode). Nella valutazione della prova e nell'attribuzione del voto finale si terrà conto anche della padronanza di espressione (livelli: esposizione carente, semplice, chiara e corretta, sicura e corretta)

#### PROVA DI VALUTAZIONE DI FISIOLOGIA

L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi didattici del modulo consta di una prova scritta effettuata alla fine del corso che prevede domande aperte, domande che richiedono anche schemi e grafici ed alcune a risposta multipla. La valutazione viene data in 30esimi.

**PROVA DI VALUTAZIONE DI MICROBIOLOGIA e VIROLOGIA** L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi previsti dal modulo prevede una prova orale complessiva a fine corso sugli argomenti trattati a lezione. La valutazione finale è espressa in trentesimi e l'esame è superato raggiungendo un punteggio minimo di 18/30 .

#### PROVA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE E TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO

L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi previsti dal modulo prevede una prova prova orale complessiva a fine corso sugli argomenti trattati a lezione. La valutazione finale è espressa in trentesimi e l'esame è superato raggiungendo un punteggio minimo di 18/30

Il voto di esame, espresso in trentesimi, viene stabilito secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi con assenza di metodologia al ragionamento. 18-20: Conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti discreta. 24-26: Buona conoscenza e comprensione degli argomenti. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa. 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e

---

comprensione degli argomenti trattati, nonché elevate capacità di ragionamento. Nella valutazione la conoscenza e capacità di comprensione ha un peso pari al 40%, conoscenza e capacità di comprensione applicate del 40% e autonomia di giudizio del 20%  
Nella valutazione finale sarà fatta la media ponderata dei moduli d'insegnamento

### Testi adottati

BIOCHIMICA Appunti da lezione Introduzione alla Biochimica di Lehninger ed Zanichelli.  
Risorse e link da Internet con particolare riferimento a lavori scientifici BIOLOGIA MOLECOLARE Biologia Molecolare del Gene, Watson J.D. et al., Zanichelli; MICROBIOLOGIA Le Basi della Microbiologia. Richard A. Harvey Pamela C. Champe Bruce D. Fisher. Ed. Zanichelli FISILOGIA Luciano Zocchi: Principi di Fisiologia EdISES SCIENZE e TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO BIOCHIMICA CLINICA GENERALE Autori: Galzigna - Plebani ed Piccin Collana: Trattato Italiano di Medicina di Laboratorio Inoltre sarà fornito dal docente materiale didattico e slides

### Modalità

<b>Prerequisiti</b>	Pur non essendo prevista propedeuticità è necessaria una conoscenza di base della chimica, della biologia, di istologia ed anatomia
<b>Svolgimento</b>	Lezioni teoriche con presenza attestata da fogli firma.
<b>Frequenza</b>	Frequenza obbligatoria di almeno il 75% del monte ore complessivo.

### Riferimenti e contatti

<b>Docente</b>	<b>Contatti</b>
<b>Ricevimento:</b>	
Alessandra Gambacurta	<a href="mailto:gambacurta@med.uniroma2.it">gambacurta@med.uniroma2.it</a>
Roberta Possenti	<a href="mailto:roberta.possenti@uniroma2.it">roberta.possenti@uniroma2.it</a>
Roberta Gaziano	<a href="mailto:roberta.gaziano@uniroma2.it">roberta.gaziano@uniroma2.it</a>
Valentina Svicher	<a href="mailto:valentina.svicher@uniroma2.it">valentina.svicher@uniroma2.it</a>
Fabbio Marcuccilli	<a href="mailto:fabbio.marcuccilli@ptvonline.it">fabbio.marcuccilli@ptvonline.it</a>
In particolare il Coordinatore (prof.ssa Laura Fiorucci ) riceve gli studenti il martedì e il mercoledì di ogni settimana dalle ore 14 alle ore 16 nel suo studio (edificio F, lato Nord, primo piano, st 152). Email <a href="mailto:fiorucci@uniroma2.it">fiorucci@uniroma2.it</a>	

**8058801 - Integrated course : Biochimica, Fisiologia e Microbiologia Generale (11 CFU)**

SSD	Modulo	Docente	CFU
BIO/10	Biochemistry	Laura Fiorucci (coordinator)	4
BIO/11	Molecular Biologye	Alessandra Gambacurta	1
BIO/09	Physiology	Roberta Possenti	2
MED/07	General Microbiology	Roberta Gaziano Valentina Svicher	2
MED46	Science and Techniques of Laboratory Medicine	Fabbio Marcuccilli	2

**Training goals and expected learning results**

**Training goals**

The aim of the course is to ensure a good understanding of the fundamentals of the preparatory disciplines of biological nature (biochemistry, molecular biology, microbiology, physiology and clinical biochemical laboratory techniques). The aim is to provide students with the concepts necessary to understand scientific principles, notions and methodologies that are the basis of their future laboratory activity in the technical-health profession, be it diagnostic or research, with regard to the subjects mentioned.

At the end of the course, students will have the rudiments to learn how to evaluate analytical processes by applying the knowledge of biological and physiological phenomena

They will also be able to apply the knowledge of scientific progress in order to improve efficiency and assess technical-diagnostic activities related to biochemical investigations, molecular biology, microbiology and virology

The expected learning results are consistent with the general provisions of the Bologna Process and the specific provisions of the 2005/36/CE Directive. They are located within the European Qualifications Framework (Dublin descriptors) as follows

**Knowledge and understanding skills**

Acquisition of the methodological basis and knowledge to carry out laboratory analysis and research activities, related to biotechnology analyses and in particular biochemistry, molecular biology, microbiology and virology; to manage techniques related to the preanalytic-analytical and post-analytical process in laboratory medicine; to check and verify the proper functioning of some laboratory equipment in clinical biochemistry; to collaborate with different professionals in some group health activities to contribute to research, for your own skills

<b>Ability to apply knowledge and understanding</b>	At the end of the lesson, the student will be able to: use knowledge to understand the functioning of the human organism useful in the specific field of work and to manage the preanalytic phase, a stage that represents a first and essential element of the quality of the entire analytical process to ; apply the knowledge acquired for the independent deepening of aspects related to the specific field to which the student will devote himself in the field of professional activity, be it research or diagnostics ; to apply the basic life sciences principles to resolve any problems of technical nature and all those that may arise during the analyses ; to apply the knowledge and technologies learned in the course to real-world application contexts
<b>Autonomy of judgment</b>	At the end of the course, the student must know: to make general assessments of the topics covered, knowing how to read simple articles from scientific literature and be aware of the fundamental role of proper theoretical knowledge of matter in laboratory practice.
<b>Communication skills</b>	At the end of the course, the student must know how to use appropriately specific scientific terminology, how to oral exposing topics in an organized and consistent manner and communicate the information acquired to colleagues and specialists in the basic biological disciplines
<b>Knowledge skills</b>	Develop autonomous learning capacity, identify scopes for improvement and take steps to fill in one's gaps

## Program

### Biochemistry (Laura Fiorucci)

Glucids: Monosaccharides, disaccharides and polysaccharides. Glycosaminoglycans. Protein: Amino acids: Structure and classification. Acid-base properties. Protein: Peptide bond. Primary, secondary, tertiary, quaternary structure. Denaturation. Misfolding and examples of related pathologies. Fibrous proteins (collagen) and globular proteins. Myoglobin and hemoglobin. Enzymes: Classification. Overview of catalysis and enzyme kinetics. Co-enzymes and cofactors. Vitamins. Inhibition and enzyme regulation. Lipids: Saturated and unsaturated fatty acids. Triglycerides and phospholipides. Cholesterol. Lipoproteins. Nucleic acids Purine and pyrimidine bases, nucleosides, nucleotides. Bioenergetic Principles of thermodynamics. "Energy-rich" bonds. ATP. Metabolism of glucides: Glycolysis. Glycogen metabolism. Gluconeogenesis. Krebs cycle. Mitochondrial electron transport system. Oxidative phosphorylation. Oxidative phase of the pentose-phosphate cycle Lipid Metabolism: Metabolism of fatty acids (degradation and brief notes on synthesis) Chetogenesis. Metabolism of amino acids: Transamination. Deamination. Decarboxylation (brief notes on neurotransmitters) Hormones: Brief notes on peptide, aminoacidic and steroid hormones and their mechanisms of



---

action. Laboratory Techniques: Basic Principles regarding the most common biochemical laboratory techniques (electrophoresis, conventional chromatography and HPLC, spectrophotometry and spectrofluorimetry, measurements of enzyme activity, Western Blotting and Elisa.)

---

**Biologia Molecolare (Alessandra Gambacurta )**

NUCLEIC ACIDI: General Concepts, DNA Structure, RNA Structure, DNA Conformation and Topology, DNA-Associated Proteins THE GENE: Structure of genes in prokaryotes, gene structure in eukaryotes, biological information flow MOLECOLARE INFORMATION PERPETUATION: DNA replication in prokaryotes, DNA replication in eukaryotes, telomeres and telomeres THE MOLECOLARE INFORMATION TRANSFER: RNA in prokaryotes and eukaryotes, Transcription in prokaryotes, transcription in eukaryotes, maturing mRNA, splicing, Gene expression control in prokaryotes and eukaryotes, Transcription Factors, MiRNA, SiRNA, iRNA MOLECOLARE INFORMATION TRANSLATION: Genetic code, tRNA and aminoacyl-tRNA-synthesis, ribosomes, prokaryotic translation mechanisms, translation mechanisms in eukaryotes MOLECOLARE BIOLOGY LAB (basic techniques) - DNA electrophoresis on agarosis gel and polyacrylamide-FISH Chain Polymerization Reaction- restriction enzymes- Gene cloning- Cloningstem cells and regenerative medicine

---

**Physiology (Roberta Possenti)**

The program includes an in-depth study of aspects of cellular physiology: compartmentalization of ions and the importance of membrane potential and aspects of neurophysiology and neurochemistry. Brief notes on the nervous, cardiocirculatory and respiratory system are addressed to understand the mechanisms behind the concept of body homeostasis. Overview of the gastroenteric apparatus to address the aspects that regulate body metabolism. More attention is paid to notions of endocrine physiology and the excretor system important for clinical diagnostics.

The detailed lesson program is provided to students on the first day of face-to-face lessons to allow students to follow lessons after reading or to follow the recommended text

---

**General Microbiology (Roberta Gaziano, Valentina Svicher)**

Bacterial: Bacterial cell structure; Gram coloring; Genetic material of bacteria (chromosome, plasmids, transposons); Bacteria growth and metabolism curve; Bacterial spores; Bacterial genetics (transformation, transduction and conjugation); Human microbiota; Bacterial pathogenic disease (virulence factors, exotoxins and endotoxins); Host immune response to infections; Sterilization procedures. Mycology: Structure and organization of mycetes; How mycetes reproduce; Mycogenics. Virology: General features and classification of viruses. Stages of viral replication. Basics of viral genetics. Interactions with the guest. Virus pathogenicity

---

**Science and techniques of laboratory medicine (fabio marcuccilli)**

Organizing a lab Organizing a molecular biology laboratory Knowledge of the main laboratory instruments Types of test tubes used Basic concepts on blood tests The various stages of an analytical process Knowledge of chemical-biological and physical risks

---



### **Description of the methods and criteria for verifying the learning**

The assessments can be carried out both in progress and at the end of the integrated course. The examination of the Integrated Teaching of Biochemistry, Physiology and General Microbiology consists of a trial of evaluation of Biochemistry, one of Molecular Biology, one of Physiology, one of Microbiology and one of Laboratory Medicine Sciences and Techniques whose marks are an integral part of the evaluation of integrated teaching. The student may take the tests of the individual modules in a single session or in different sessions of the current academic year in the following manners.

**BIOCHEMISTRY EVALUATION TEST** The assessment of the achievement of the objectives provided by the module includes a written test carried out in the middle of the course on the topics covered up to that time and an oral test at the end of the course. The final assessment is expressed in thirtieths and the mark will take into account both written and oral tests and will be communicated to the student at the end of the oral test. The final assessment will also take into account the activity of deepening of choice topics carried out by the student during the course. The examination mark, expressed in thirtieths, is established according to the following criteria: Ineligible: important deficiencies and/or inaccuracy in the knowledge and understanding of the topics; limited analysis and synthesis capabilities, frequent generalizations. 18-20: Knowledge and understanding of the topics just enough. 21-23: Decent knowledge and understanding of the arguments. 24-26: Good knowledge and understanding of the topics. 27-29: Knowledge and understanding of the complete topics. 30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of topics. In the evaluation, knowledge and comprehension has a weight of 40%, 40% applied knowledge and comprehension skills and judgmental autonomy of 20%

**MOLECULAR BIOLOGY EVALUATION TEST** The exam will consist of an interview with open questions (minimum of three) on the topics covered during the course. The acquisition of molecular details relating to the main pathways of replication, transcription and translation, the mechanisms for regulating gene expression in simple and complex organisms, and the technologies discussed in class will be ascertained. (knowledge levels: superficial 18-20, appropriate 21-23, precise and complete 24-27, complete and thorough 28-30 and praise). In the evaluation of the test and in the attribution of the final mark, mastery of expression will also be taken into account (levels: poor, simple, clear and correct, safe and correct exposure)

**PHYSIOLOGY EVALUATION TEST** The assessment of the achievement of the educational objectives of the module consists of a written test carried out at the end of the course that includes open questions, questions that also require schemes and graphs and some multiple choice. The evaluation is given in 30ths.

**MICROBIOLOGY and VIROLOGY EVALUATION TEST** The assessment of the achievement of the objectives provided by the module provides for a comprehensive oral test at the end of the course on the topics covered in the lesson. The final assessment is expressed in thirty-one and the exam is passed reaching a minimum score of 18/30.

**SCIENCE AND TECHNIQUES OF LABORATORY MEDICINE EVALUATION TEST** The assessment of the achievement of the objectives provided by the form includes a comprehensive oral test at the end of the course on the topics covered in the lesson. The final assessment is expressed in 30/30 and the exam is passed by reaching a minimum score of 18/30. The exam grade is established according to the following criteria: Unsuitable: important deficiencies and/or inaccuracy in the knowledge and understanding of topics; limited analysis and synthesis skills with no methodology to reasoning. 18-20: Knowledge and understanding of the topics just enough. 21-23: Knowledge and understanding of the arguments discreet. 24-26: Good knowledge and understanding of the topics. 27-29: Knowledge and understanding of the complete topics. 30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of the topics covered, as well as high reasoning skills. In the evaluation, knowledge and comprehension has a weight of 40%, 40% applied knowledge and comprehension skills and judgmental autonomy of 20%

In the final assessment, the weighted average of the teaching modules will be made

---

### Recommended Texts

BIOCHEMISTRY Introduction to Lehninger Ed Zanichelli Resources and links from the Internet with particular reference to scientific literature MOLECOLARE BIOLOGY Molecular Gene Biology, Watson J.D. et al., Zanichelli; MICROBIOLOGY The basics of Microbiology. Richard A. Harvey Pamela C. Champe Bruce D. Fisher. Ed. Zanichelli PHYSIOLOGY Luciano Zocchi: Principles of Edises Physiology SCIENZE e TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO BIOCHIMICA CLINICA GENERALE Authors: Galzigna - Plebani and Piccin Necklace: Italian Treaty of Laboratory Medicine. Educational material and slides will also be provided by the lecturer

### Modality

<b>Prerequisites i</b>	Although there is no prerequisite, a basic knowledge of chemistry, biology, histology and anatomy is needed
<b>Conduction</b>	Theoretical lessons with presence attested by signature sheets
<b>Attend requirements</b>	A minimum of 75% of attended lessons is required

### References and contacts

Alessandra Gambacurta	<a href="mailto:gambacurta@med.uniroma2.it">gambacurta@med.uniroma2.it</a>
Roberta Possenti	<a href="mailto:roberta.possenti@uniroma2.it">roberta.possenti@uniroma2.it</a>
Roberta Gaziano	<a href="mailto:roberta.gaziano@uniroma2.it">roberta.gaziano@uniroma2.it</a>
Valentina Svicher	<a href="mailto:valentina.svicher@uniroma2.it">valentina.svicher@uniroma2.it</a>
Fabbio Marcuccilli	<a href="mailto:fabbio.marcuccilli@ptvonline.it">fabbio.marcuccilli@ptvonline.it</a>

In particular, students reception by the Course Coordinator (prof. Laura Fiorucci) takes place on Tuesdays and Wednesdays of every week from 2 to 4 p.m. in her office (building F, north side, first floor, room 152).

E-mail [fiorucci@uniroma2.it](mailto:fiorucci@uniroma2.it)