



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"BIOCHIMICA UMANA E BIOLOGIA MOLECOLARE"

SSD: BIOS-07/A, BIOS-10/A, BIOS-08/A

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: MEDICINA E CHIRURGIA

ANNO ACCADEMICO 2025-2026

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

Cognome Nome	qualifica	disciplina	tel.	orario ric. e sede	E-mail
Faraonio Raffaella	PO	Biochimica Umana	081-746642	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	raffaella.faraonio@unina.it
De Lorenzo Claudia	PO	Biochimica Umana	081-3737868	Martedì 12-14 CEINGE	claudia.delorenzo@unina.it
Pavone Luigi Michele	PO	Biochimica Umana	081-7463148	Mar/Gio 14-16 Ed.19 7p	luigimichele.pavone@unina.it
Romano M. Fiammetta	PO	Biochimica Umana	081-7463123	Martedì 9,30-11,30 Ed.19/A	mariafiammetta.romano@unina.it
Grosso Michela	PA	Biochimica Umana	081-7463140	Mar/Ven 14-16 Ed.19A	michela.grosso@unina.it
Duraturò Francesca	PA	Biochimica Umana	081-7463136	Mar/Gio 13-14 Ed.19A	francesca.duraturounina.it
Romano Simona	PA	Biochimica Umana	081-7463123	Mar/Gio 15-16 Corpi SUD p.1	simona.romano@unina.it
Paladino Simona	PO	Biologia Cellulare e Applicata	081-7463844	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	spaladin@unina.it
Zambrano Nicola	PO	Biologia Molecolare	081-3737877	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	zambrano@unina.it
Sarnataro Daniela	PA	Biologia Cellulare e Applicata	081-7464557	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	sarnatar@unina.it
Parisi Silvia	PA	Biologia Molecolare	081-7463155	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	silvia.parisi@unina.it

Conte Andrea	RTD	Biologia Cellulare e Applicata	081-7464574	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	andrea.conte@unina.it
Venditti Rossella	RTD	Biologia Cellulare e Applicata	08119230639	Dal lunedì al venerdì previo appuntamento e-mail	rossella.venditti@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: BIOCHIMICA UMANA E BIOLOGIA MOLECOLARE

LINGUA DI EROGAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: ITALIANO

CANALE: A /B

ANNO DI CORSO: I

PERIODO DI SVOLGIMENTO: II SEMESTRE

MODULI:

BIOCHIMICA UMANA

SSD DEL MODULO: BIOS-07/A

CFU: 10

BIOLOGIA MOLECOLARE

SSD DEL MODULO: BIOS-10/A, BIOS-08/A

3 CFU BIOS-10/A, 1 CFU BIOS-08/A

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

Conoscenze disciplinari acquisite negli insegnamenti di Chimica e Propedeutica Biochimica e di Biologia.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base dei meccanismi biochimici e molecolari del metabolismo, dei meccanismi regolatori alla base dell'omeostasi cellulare e dei meccanismi di regolazione del DNA e dell'espressione genica. Lo studente deve dimostrare di sapere elaborare discussioni anche complesse concernenti la regolazione metabolica a partire dalle nozioni apprese sui diversi processi biochimici umani. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze biochimiche nonché gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare i difetti del metabolismo rilevanti nella pratica della comprensione delle basi molecolari delle maggiori malattie umane. Lo studente deve apprendere i meccanismi regolatori alla base della funzionalità cellulare e dell'omeostasi dell'organismo umano, dell'acquisizione e mantenimento del differenziamento e/o specializzazione cellulare, nonché il nesso tra le componenti subcellulari e le funzioni cellulari, e comprendere come alterazioni delle stesse si traducano in una condizione patologica umana. Lo studente deve conoscere le funzioni biologiche a livello molecolare delle macromolecole informazionali, con un particolare riguardo allo studio dei meccanismi di regolazione

della replicazione, riparazione e ricombinazione del DNA, e di tutti i meccanismi di regolazione dell'espressione genica (trascrizionale, post-trascrizionale e post-traduzionale) in contesti biologici rilevanti alla comprensione delle basi molecolari delle malattie umane.

Complessivamente, lo studio è direttamente propedeutico a quello della Fisiologia Umana, della Patologia Generale e della Patologia Sistemica di Organo.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative ai meccanismi biochimici e molecolari del metabolismo, ai meccanismi regolatori alla base dell'omeostasi cellulare e ai meccanismi di regolazione del DNA e dell'espressione genica. Deve dimostrare di sapere elaborare discussioni anche complesse concernenti la regolazione metabolica a partire dalle nozioni apprese sui diversi processi biochimici umani, sull'omeostasi cellulare e sulla regolazione delle molecole informazionali. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare i difetti del metabolismo, del differenziamento cellulare e dell'espressione genica nell'ambito di varie patologie umane. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le principali relazioni che sussistono tra metabolismo, differenziamento, espressione genica e patologie umane nonché di cogliere le conseguenze derivanti dalla disregolazione di tali processi a livello dell'organismo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme d'informazioni per compilare una visione globale di problematiche biochimiche, cellulari e molecolari implicate nelle principali patologie umane. Deve dimostrare di saper applicare le conoscenze acquisite sulle principali metodologie biochimiche, cellulari e molecolari per realizzare un adeguato percorso diagnostico e/o risolvere problemi concernenti i difetti molecolari del metabolismo cellulare nelle principali patologie umane.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Modulo di Biochimica Umana. Le proteine di trasporto dell'ossigeno: emoglobina e mioglobina. Gli enzimi: classificazione; proprietà e parametri cinetici; inibizione enzimatica. Vitamine idrosolubili e coenzimi. Enzimi regolatori e gli enzimi in medicina (1.5 CFU). Disegno generale del metabolismo e principi di bioenergetica. Metabolismo dei carboidrati: glicolisi, via del pentosio fosfato (differenze di genere); disaccaridi e glicogeno; gluconeogenesi. Regolazione e malattie correlate al metabolismo degli zuccheri (1CFU). Ciclo dell'acido citrico: reazioni e regolazione. Implicazioni cliniche del metabolismo ossidativo (0.5 CFU). Metabolismo dei lipidi: digestione e trasporto; ossidazione degli acidi grassi; corpi chetonici. Biosintesi di: acidi grassi, triacilgliceroli, fosfolipidi di membrana, colesterolo. Vitamine liposolubili. Regolazione e disfunzioni del metabolismo dei lipidi in malattie cardiovascolari, diabete e tumori (1 CFU). Metabolismo delle proteine: degradazione proteica e destino dei gruppi amminici; ciclo dell'urea; principali vie di biosintesi degli amminoacidi e dei composti azotati. Metabolismo dei nucleotidi: sintesi de novo e vie di salvataggio; catabolismo dei nucleotidi purinici e pirimidinici. Difetti del metabolismo dei nucleotidi (1 CFU). Meccanismi di trasporto degli elettroni e bioenergetica. Fosforilazione ossidativa. Malattie del metabolismo mitocondriale. Specie reattive dell'ossigeno e biochimica dell'invecchiamento. Biochimica della

cellula tumorale (1 CFU). Biosegnalazione. Biochimica degli ormoni: cascata ormonale e maggiori sistemi endocrini; ormoni peptidici, pancreatici, catecolamminici, tiroidei e steroidei (differenze di genere) (1.5 CFU). Integrazione del metabolismo e metabolismi tessuto-specifici: fegato, tessuto adiposo, muscolo, tessuto nervoso e organi sensoriali (1.5 CFU). Metabolismo del ferro e metabolismo dell'eme; porfirie: difetti biochimici nella sintesi dell'eme Biochimica del sangue e proteine della coagulazione (0.5 CFU). Principali metodologie per lo studio delle basi biochimiche/molecolari delle patologie umane: tecniche ottiche, cromatografiche ed elettroforetiche (0.5 CFU).

Modulo di Biologia Molecolare. Organizzazione funzionale della cromatina in domini, meccanismi epigenetici ed applicazioni biomediche; Meccanismi molecolari di riparazione di danni al DNA, della ricombinazione e coinvolgimenti nelle malattie dell'uomo; RNA codificanti e non codificanti, editing genomico, dalla biologia alle applicazioni in Medicina (1 CFU). La biologia delle membrane: "lipid rafts" e microdomini di membrana (proprietà, funzioni e impatto fisiopatologico); liposomi e applicazioni terapeutiche (0.25 CFU). Meccanismi di regolazione dell'omeostasi degli organelli e loro impatto nelle malattie (0.5 CFU). Meccanismi di controllo del traffico di membrane e loro integrazione con lo stato funzionale delle cellule: via secretoria, secretoma, vescicole extracellulari. Vie di regolazione della proteostasi cellulare e implicazioni terapeutiche (1 CFU). Vie di trasduzione che regolano la sopravvivenza e integrità cellulare; vie di segnalazioni calcio-dipendenti, meccanismi di controllo dell'omeostasi del calcio cellulare (0.75 CFU). Biologia delle molecole di adesione e loro implicazioni fisiopatologiche (0.5 CFU).

MATERIALE DIDATTICO

Modulo di Biochimica Umana.

CALDARERAC.M Biochimica Sistematica Umana;
BONACCORSI DIPATTIM.C. Metodologie Biochimiche,
DEVLIN T.M. Biochimica;
GARRETTT.H. Biochimica;
MATHEUS C.K, Biochimica;
MURRAYR. K Harper Biochimica;
NELSON D.L I principi di Biochimica di Lehninger;
RAWNJ.D., Biochimica;
F. SALVATORE, Biochimica Umana;
F. SALVATORE Biochimica Generale;
SILIPRANDI &TETTAMANTI G., Biochimica Medica;
STRYER L. Biochimica;
VOET E. Fondamenti di Biochimica.

Modulo di Biologia Molecolare.

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P, "Biologia Molecolare della Cellula" - editore: Zanichelli (VII Edizione, 2024);
Capranico G, Martegani , Musci G, Raugeri G, Russo T, Zambrano N e Zappavigna V. - "Biologia Molecolare" - editore: EdiSES (II Edizione, 2021)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti utilizzeranno: a) lezioni frontali per circa l'80% (8 CFU) delle ore totali, b) attività pratico-esercitative, che includeranno anche seminari per approfondire tematiche specifiche, per il 20% delle ore totali. Inoltre, Il Corso mette a disposizione, degli studenti che ne facciano richiesta al Coordinatore, un'attività di tutorato finalizzata alla preparazione dell'esame.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	X
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

La prova scritta è vincolante ai fini dell'accesso alla prova orale; lo studente dovrà superare la prova scritta con un punteggio di almeno di 18/30. La prova scritta a risposta multipla verrà valutata in base alla numerosità e la correttezza delle risposte. In particolare, per il modulo di Biochimica Umana la valutazione prevede 2 prove Intercorso che concorreranno alla valutazione finale; la prima prova verrà svolta a metà corso e la seconda prova a fine corso. Gli studenti che superano entrambe le prove accedono direttamente all'esame orale nella sessione estiva. Lo studente che non supera la prima prova non può accedere alla seconda prova. Ciascuna prova ha valore sul giudizio finale. Il voto finale sarà ponderato sui CFU di ciascun insegnamento e quindi così composto: Modulo: Biochimica Umana 10 CFU 70%, Modulo Biologia Molecolare 4 CFU 30%.