



Denominazione	BASI MOLECOLARI DEI FENOMENI BIOLOGICI
Moduli componenti	Biochimica generale applicata alla odontoiatria Biochimica umana applicata alla odontoiatria
Settore scientifico-disciplinare	Biochimica generale applicata alla odontoiatria SSD: BIOS-07/A (ex BIO/10) Biochimica umana applicata alla odontoiatria SSD: BIOS-07/A (ex BIO/10)
Anno di corso e semestre di erogazione	I ANNO- II SEMESTRE
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	7 CFU totali , distribuiti come segue: 4 CFU (Biochimica generale applicata alla odontoiatria) 3 CFU (Biochimica umana applicata alla odontoiatria)
Numero di ore di attività didattica assistita complessive e ripartite tra DE e DI	40 ore DE (Biochimica generale applicata alla odontoiatria) 30 ore DE (Biochimica umana applicata alla odontoiatria)
Docente (per ciascun modulo, se articolato in moduli)	Deborah Fratantonio (Biochimica generale applicata alla odontoiatria) [Coordinatore CI] Luigi Palmieri (Biochimica generale applicata alla odontoiatria) Ruggiero Gorgoglione (Biochimica umana applicata alla odontoiatria)
Obiettivi formativi specifici	Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base della biochimica necessarie per affrontare lo studio dei sistemi biologici. Verranno fornite conoscenze di base relative alla struttura e reattività delle molecole organiche, alle biomolecole fondamentali per la formazione e funzionamento delle cellule, alle interazioni molecolari nell'ambiente cellulare, alla struttura e dinamica delle proteine e alla comprensione su base molecolare dei processi metabolici. Verranno, inoltre, fornite conoscenze sui meccanismi biochimici delle funzioni vitali.
Risultati di apprendimento specifici (eventualmente per ciascun modulo, se articolato in moduli)	I risultati di apprendimento relativi a conoscenza e comprensione e a capacità di applicare conoscenza e comprensione dovrebbero essere stabiliti in modo da essere 'S.M.A.R.T.', e cioè: - <u>Specifici</u> (nel senso che si deve capire che cosa concretamente si vuole ottenere), - <u>Misurabili</u> (nel senso che il loro raggiungimento deve essere verificabile o, in altre parole, che deve essere chiaro che cosa lo studente deve dimostrare di conoscere e/o saper fare per dimostrare il raggiungimento del risultato di apprendimento), - <u>Acquisibili o Attuabili</u> (nel senso che devono essere raggiungibili con le risorse disponibili), - <u>Rilevanti</u> (nel senso che devono essere evidenziati i risultati di apprendimento dell'insegnamento che contribuiscono al raggiungimento dei risultati di apprendimento del CdS stabiliti nei quadri A4.b.2 e A4.c della SUA-CdS), - <u>Tempificabili</u> (nel senso che il loro raggiungimento deve essere programmabile e conseguibile nei tempi previsti). La letteratura è ricca di indicazioni per la formulazione dei risultati di apprendimento. Qui si riporta soltanto quanto dice in proposito, in modo molto sintetico ma anche molto opportuno, la <i>ECTS Users' Guide</i> (pag. 23): "Un modo ampiamente condiviso di formulare i risultati dell'apprendimento si basa su tre elementi essenziali: 1. usare un verbo attivo per esprimere ciò che gli studenti sono tenuti a conoscere e in grado di fare (ad esempio, i laureati possono 'descrivere', 'attuare', 'trarre conclusioni', 'valutare', 'pianificare', etc.); 2. specificare a che cosa si riferisce il risultato (in generale, oggetto o abilità, ad esempio, descrivere la 'struttura del bilancio di esercizio' o presentare 'il piano strategico di un'impresa');

	3. specificare il modo di dimostrare il raggiungimento dei risultati di apprendimento (ad esempio, ‘fornire una panoramica dei metodi di valutazione più utilizzati in finanza d’impresa’, ‘sviluppare un progetto di ricerca applicando metodi scientifici aggiornati’, etc.)”. Si osserva che il terzo punto è quello che definisce la ‘misurabilità’ dei risultati di apprendimento. In questo modo, inoltre, si definiscono anche le basi per la determinazione dei criteri di valutazione dell’apprendimento (cfr. campo ‘Metodi e criteri di valutazione dell’apprendimento’). Si osserva, infine, che, nel caso di insegnamenti integrati, in questo campo devono essere riportati i risultati di apprendimento complessivi dell’insegnamento integrato, eventualmente declinati, se ritenuto opportuno, con riferimento ai moduli componenti dell’insegnamento.
Programma	Biochimica generale applicata alla odontoiatria (4 CFU). ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA: Ibridazione. Idrocarburi. Isomeria di struttura e stereoisomeria: isomeri conformazionali, isomeri geometrici, isomeri ottici, Chiralità. Sostituzioni elettrofile e nucleofile. MACROMOLECOLE di INTERESSE BIOLOGICO: La chimica dei glucidi: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Struttura e proprietà dei glucidi di interesse biologico. Le glicoproteine. La chimica dei lipidi. Classificazione. Grassi neutri. Acidi grassi. Molecole steroidee di interesse biologico. I fosfolipidi. Lipoproteine. Gli aminoacidi: classificazione, struttura e proprietà. PROTEINE: Gli amminoacidi . Struttura delle proteine (struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria). Motivi e domini . Ripiegamento e denaturazione delle proteine . Mioglobina ed emoglobina: struttura e funzione. ENZIMI: Enzimi come catalizzatori. Natura degli enzimi e loro classificazione. Catalisi enzimatica. Coenzimi. Cinetica delle reazioni enzimatiche. Inibizione enzimatica. Regolazione allosterica e covalente. METABOLISMO E BIOENERGETICA: Catabolismo e anabolismo. Organizzazione delle vie metaboliche e loro regolazione. Termodinamica delle reazioni biochimiche. Meccanismi delle reazioni biochimiche. ATP come trasportatore intermedio di energia. Carica Energetica e Potenziale di Fosfato. METABOLISMO GLUCIDICO: Richiami sulle strutture e proprietà dei monosaccaridi, dei disaccaridi e degli omopolisaccaridi (Amido, Glicogeno). Glicolisi. Destino metabolico del glucosio-6-P. Fermentazione: il destino anaerobico del piruvato. Via del pentoso fosfato. Regolazione della via del pentoso fosfato. Gluconeogenesi. Regolazione della glicolisi e della gluconeogenesi. Metabolismo del glicogeno. Demolizione del glicogeno. Sintesi del glicogeno. Regolazione della sintesi e della degradazione del glicogeno. Traduzione del segnale degli ormoni insulina e glucagone. Ciclo glucosio-alanina. CICLO DEGLI ACIDI TRICARBOSSILICI: Trasporto del piruvato nei mitocondri. Piruvato deidrogenasi e meccanismo d'azione. Ciclo di Krebs: funzione anfibolica. Reazioni anaplerotiche. Regolazione del ciclo dell'acido citrico . Il ciclo del glicossilato. BIOENERGETICA MITOCONDRIALE Reazioni di ossido-riduzione di interesse biologico. Trasporto di metaboliti attraverso la membrana mitocondriale interna. Trasferimento degli equivalenti riducenti dal citoplasma ai mitocondri (sistemi navetta). La catena respiratoria ed i suoi componenti. Regolazione dell'attività respiratoria. Meccanismo di accoppiamento e fosforilazione ossidativa. Struttura e funzione dell'ATP sintasi. Biochimica umana applicata alla odontoiatria (3CFU) METABOLISMO DEGLI AMMINO ACIDI Destino metabolico dei gruppi amminici. Aminoacidi glucogenici e chetogenici. Transaminazione



	meccanismo d'azione. Deaminazione ossidativa e non ossidativa. Trasporto dell'ammoniaca al fegato. Ciclo dell'urea. METABOLISMO DEI LIPIDI: Richiami sulle strutture e proprietà di acidi grassi, acilgliceroli, fosfolipidi e colesterolo. La digestione dei lipidi. Trasporto nei mitocondri ed attivazione dei lipidi. La β ossidazione degli acidi grassi. I corpi chetonici. Biosintesi degli acidi grassi. La acido grasso sintasi. Regolazione della degradazione e della biosintesi degli acidi grassi. METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI Sintesi de novo dei nucleotidi purinici e pirimidinici. Via di recupero dei nucleotidi purinici. Sintesi dei deossiribonucleotidi. Biosintesi del timidilato. Catabolismo delle purine e delle pirimidine BIOCHIMICA DELLA SALIVA DEI DENTI E DELLA CARIE DENTALE Composizione dell'osso e dei denti. Componenti principali: collagene, proteoglicani e fosfoproteine. Dentina. Cemento. Smalto. Amelogenine. Apatiti biologiche. Cenni sul meccanismo di calcificazione. La saliva e le sue funzioni. Costituenti organici ed inorganici.
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	Lezioni frontali con l'ausilio di presentazioni PowerPoint
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	La valutazione dello studente sarà effettuata mediante esame scritto La valutazione dell'apprendimento avverrà mediante domande a risposta chiusa. Il punteggio assegnato a ciascuna domanda sarà indicato nella prova d'esame.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi e sarà il risultato della media ponderata dei voti ottenuti nei singoli moduli. Per la valutazione sarà tenuto conto del numero di risposte corrette. La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: NON IDONEO: - importanti carenze e/o in accuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; - limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. IDONEO: - 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. ^[1]_[SEP] - 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. - 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. ^[1]_[SEP] - 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio. - 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale. ^[1]_[SEP]
Propedeuticità	Nessuna sebbene sia richiesta la compensazione degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) prima di poter sostenere la relativa verifica di profitto.
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	Materiale didattico utilizzato Dispense PowerPoint



UNIVERSITÀ

LUM

GIUSEPPE
DEGENNARO

a.a. 2024-2025

Testi di riferimento

- Santaniello, Coletta, Malatesta, Zanotti, Marini. "Chimica e propedeutica biochimica". PICCIN
- Bettelheim, Brown, Campbell, Farrel, Torres. "Chimica e propedeutica biochimica" Edises^[L]_{SEP}]
- Pollegioni L. "Fondamenti di Biochimica". Edises^[L]_{SEP}]
- Devlin "Biochimica con aspetti clinici" Edises
- Nelson and Cox I principi di biochimica di Lehninger – Zanichelli