

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	Biochimica con elementi di biologia molecolare
Corso di studio	Scienze della Natura Laurea Triennale
Classe di laurea	L32
Crediti formativi (CFU)	6
Obbligo di frequenza	Fortemente raccomandata
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2019/2020
Docente responsabile	
Nome e Cognome	Alessandra Castegna
indirizzo mail	alessandra.castegna@uniba.it
telefono	0805442771
Ricevimento	su appuntamento via email o telefono

Dettaglio insegnamento	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
	Biochimica	BIO/10	Caratterizzante

Erogazione insegnamento	Anno di corso	Semestre
	II	I

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
		5.5	44	0.5	6	0	0	0

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	150	50	100

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche

Syllabus	
Prerequisiti	Consigliati i contenuti degli insegnamenti di Chimica generale e Chimica organica
<b>Risultati di apprendimento attesi</b> ( <i>declinare rispetto ai Descrittori di Dublino</i> ) ( <i>si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali</i> )	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Mediante l'utilizzo del materiale didattico, nonché di diverse fonti bibliografiche (testi scientifici, letteratura scientifica, attualità), lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria formazione, con particolare riferimento ai seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le principali vie metaboliche e i punti di regolazione a livello cellulare</li> <li>• Conoscere le metodologie della biochimica e della diagnostica molecolare</li> <li>• Conoscere la biologia molecolare e gli approcci diagnostico-molecolari ad essa legati</li> </ul> <p>Tali conoscenze, utili anche a fini divulgativi e didattici, verranno acquisite</p>

	mediante lezioni teoriche.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il corso si propone di fornire competenze biochimico-molecolari di base importanti per esigenze formative della figura professionale del laureato in Scienze della Natura. In dettaglio, saranno previsti i seguenti obiettivi</li> <li>• Acquisire le competenze necessarie per comprendere le interrelazioni metaboliche in vivo.</li> <li>• Acquisire la capacità interpretativa dei parametri biochimici e della biologia molecolare in campioni biologici anche in rapporto a stati fisiopatologici e a diversi livelli di organizzazione strutturale, dalle singole molecole alle cellule e ai tessuti.</li> <li>• In relazione a specifiche tematiche sviluppate durante la lezione, confrontare le diverse proposte interpretative o di sintesi relative a specifiche tematiche sviluppate durante la lezione.</li> <li>• Acquisire le competenze di base per muoversi in sicurezza in un laboratorio di biochimica e le manualità per questo richieste.</li> </ul>
Autonomia di giudizio	Lo studente dovrà essere in grado di interpretare ed elaborare autonomamente i collegamenti tra le varie vie metaboliche e i sistemi della loro regolazione, utilizzando criticamente gli strumenti forniti durante le lezioni frontali e le esercitazioni di laboratorio. Gli studenti saranno invitati prima singolarmente e poi collegialmente a discutere i casi di studio proposti durante la lezione
Abilità comunicative	Lo studente dovrà acquisire nuovo lessico scientifico e corretta terminologia biochimica in modo da rendere chiara l'esposizione dei concetti di tutti gli argomenti trattati durante il corso del semestre. Gli studenti saranno invitati ad esprimersi autonomamente su concetti appresi durante le lezioni. L'acquisizione della abilità comunicativa sarà anche facilitata dalla partecipazione degli studenti a gruppi di lavoro inerenti il significato della riprogrammazione metabolica in un contesto patologico.
Capacità di apprendimento	L'insegnamento fornirà allo studente la capacità di sviluppare uno studio autonomo e continuo per l'aggiornamento, mediante utilizzo di testi, pubblicazioni scientifiche del settore, misurandosi con informazioni nuove, non necessariamente fornite da un docente. Attraverso le lezioni frontali e le esperienze di laboratorio, lo studente sarà stimolato a prendere contatto con le problematiche specifiche della biochimica e biologia molecolare, in modo da sviluppare strategie di problem solving. Lo studente sarà stimolato a partecipare attivamente alle azioni di apprendimento e aggiornamento programmate dal corso di studi.

<b>Programma</b>	
Contenuti dell'insegnamento	<p><b>Biochimica</b></p> <p>Concetti di chimica organica. Caratteristiche generali delle macromolecole biologiche.</p> <p>Zuccheri. Lipidi. Nucleotidi. Amminoacidi. Le membrane biologiche.</p> <p>Proteine: Legame peptidico e peptidi, proprietà e funzioni. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Emoglobina e Mioglobina. Enzimi: struttura, funzione, classificazione e specificità. Cenni di Cinetica enzimatica. Inibizione enzimatica. Meccanismo d'azione degli enzimi. Struttura e funzione delle membrane biologiche. Principi di termodinamica e principi di bioenergetica. Energia libera. Composti "ad alta energia". Reazioni</p>

	<p>eso- ed endoergoniche.</p> <p>Principali vie metaboliche. Catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa. Glicolisi. Fermentazione alcolica e lattica. Gluconeogenesi. Degradazione e biosintesi del glicogeno. Via dei pentosi fosfato. Ciclo di Krebs. Degradazione dei lipidi. <math>\beta</math>-ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi e dei trigliceridi. Corpi chetonici. Metabolismo degli amminoacidi. Sintesi dell'urea.</p> <p>Tecniche biochimiche: centrifugazione, spettrofotometria, cromatografia, elettroforesi, dosaggi enzimatici.</p> <p>Gruppi di lavoro e discussione: il metabolismo dell' etanolo. Gli errori congeniti del metabolismo.</p> <p><b>Biologia Molecolare</b></p> <p>Struttura degli acidi nucleici: i nucleotidi, il DNA e l'RNA. Il ruolo del DNA nel metabolismo cellulare. La replicazione del DNA: Le fasi della replicazione. La duplicazione del DNA nelle cellule eucariotiche. Meccanismi di riparazione del DNA.</p> <p>La trascrizione: sintesi del RNA. I promotori. Terminazione della trascrizione.</p> <p>Metabolismo del RNA. Il meccanismo di splicing. Modificazioni delle estremità 5' e 3' del mRNA. Modificazioni post-trascrizionali del rRNA e tRNA. Il codice genetico: quadro di lettura, codoni e anticodoni.</p> <p>La sintesi proteica. Componenti cellulari coinvolti nella traduzione: ribosomi e tRNA. Gli stadi della sintesi proteica. Modificazioni post-traduzionali delle proteine.</p> <p>Regolazione dell'espressione genica. Induzione e repressione.</p> <p>Tecnologia del DNA ricombinante. Tecniche di base per il clonaggio di geni: endonucleasi di restrizione, vettori di amplificazione, PCR, Ligasi. Il sequenziamento del DNA.</p> <p>Esperienza di laboratorio: Tecniche di quantificazione dei metaboliti cellulari attraverso analisi spettrometrica di massa</p>
Testi di riferimento	<p>CAMPBELL, FARRELL: BIOCHIMICA – EDISES CHAMPE, HARVEY, FERRIER: LE BASI DELLA BIOCHIMICA – ZANICHELLI (reperibili in biblioteca)</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Il testo consigliato dovrà essere integrato da files pdf forniti dal docente.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali con l'utilizzo di supporti multimediali. Gli studenti sono incoraggiati a lavorare in gruppi di lavoro per discutere le conseguenze funzionali delle modificazioni metaboliche imposte da patologie, e fare insieme osservazioni in modo da sviluppare capacità critiche e di autovalutazione.</p>
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>La valutazione dello studente si basa su un colloquio orale nonché sull'apporto individuale e la partecipazione alle lezioni e alle discussioni in aula su quesiti biochimici posti dal docente. Per il voto finale saranno tenute in considerazione: chiarezza espositiva, proprietà di linguaggio, capacità di collegare i contenuti di diverse discipline. Anche la partecipazione assidua ed attiva durante il corso di insegnamento concorrerà ad una valutazione positiva.</p>
Criteri di valutazione (per	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente dovrà dimostrare di conoscere tutti i contenuti</p>

<p><i>ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</i></p>	<p>dell'insegnamento ed in modo speciale:  le principali vie metaboliche e i meccanismi della loro regolazione; la biologia molecolare e le tecniche diagnostiche ad essa legate.  La conoscenza di questi argomenti è indispensabile per il superamento dell'esame.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare, nel modo più adeguato, i criteri di valutazione e interpretare correttamente le osservazioni stesse; dovrà inoltre dimostrare di aver compreso i principi di regolazione delle vie metaboliche e la loro interrelazione in un contesto fisiopatologico. Queste capacità sono indispensabili al superamento dell'esame.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>  Oltre all'acquisizione delle nozioni fornite in aula e durante lo svolgimento di esercizi, lo studente dovrà dimostrare, con la personale capacità di fornire ragionamenti e argomentazioni, di saper creare collegamenti semplici ma significativi di interrelazione metabolica. In questo modo lo studente potrà superare l'esame con una valutazione molto positiva.</p> <p><b>Abilità comunicative</b>  Saranno valutate molto positivamente le capacità di esprimere concetti e formulare interpretazioni con proprietà di linguaggio e chiarezza espositiva facendo uso della terminologia scientifica appresa nel corso del semestre. Tali capacità, unitamente alle precedenti, garantiranno una valutazione molto positiva della preparazione e del rendimento dello studente.</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b>  Nel corso della prova finale, lo studente dovrà mostrare di aver acquisito capacità critiche e di saper conseguire autonomamente nuove conoscenze per poter risolvere o almeno discutere adeguatamente i meccanismi di interrelazione metabolica anche partendo dagli spunti proposti nei gruppi di lavoro durante il corso del semestre o che egli stesso ha saputo rilevare sulla base dei contenuti dell'insegnamento. Il possesso di queste capacità concorrerà ad una valutazione fortemente positiva dell'esame finale.</p>
<p>Altro</p>	