

ANNO ACCADEMICO 2025/2026

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione del Corso	BIOCHIMICA
Corso di studio	Laurea triennale in Scienze delle Produzioni e delle Risorse del Mare
Anno di corso	I
CFU	8 CFU di lezioni frontali
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Il bimestre
Obbligo di frequenza	Si

Docente del Corso Nome e Cognome	indirizzo mail	telefono
Nicola Pugliese	nicola.pugliese@uniba.it	080/5713924

Sede	Taranto presso Ex II Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Via Alcide de Gasperi, (Quartiere Paolo VI) - 74123 Taranto
Sede virtuale	Piattaforma Microsoft Teams, gruppo "Biochimica - Scienze delle produzioni e delle risorse del mare", codice accesso rrexnik
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	In presenza e a distanza: Lunedì dalle 15:00 alle 17:00; Mercoledì dalle 15:00 alle 17:00 previo appuntamento per e-mail

Syllabus	
Obiettivi formativi	Al termine del corso il discente sarà in grado di: <ul style="list-style-type: none"> - Richiamare i concetti chimico-fisici fondamentali e le caratteristiche generali delle principali macromolecole biologiche. - Enunciare e spiegare i principi di base che regolano il flusso di energia e materia nelle cellule e descrivere le vie metaboliche principali e il loro ruolo delle funzioni cellulari. - Interpretare i meccanismi generali di regolazione metabolica e confrontare stati metabolici diversi. - Utilizzare i concetti biochimici di base per analizzare semplici situazioni o problemi metabolici e formulare spiegazioni plausibili su casi di studio specifici.
Prerequisiti	Propedeuticità: esame di Fondamenti di Chimica. Inoltre, lo studente deve aver acquisito conoscenze di base relative alla chimica generale ed inorganica, alla chimica organica, alla termodinamica e alla struttura della cellula, oltre che ai fondamenti di matematiche.

Programma del corso	<p>Il corso afferisce all'area delle Scienze di base.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Introduzione alla biochimica <ul style="list-style-type: none"> ➤ richiami di chimica organica: gruppi funzionali e loro reazioni. ➤ L'acqua: struttura e proprietà; ➤ Ionizzazione, pH e sistemi tampone. ❖ Struttura delle macromolecole negli esseri viventi <ul style="list-style-type: none"> ➤ carboidrati monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi e glicconiugati; ➤ lipidi di riserva e strutturali, lipidi come segnali, cofattori e pigmenti; ➤ amminoacidi e strutture delle proteine; ➤ nucleotidi e struttura degli acidi nucleici. ❖ Enzimi <ul style="list-style-type: none"> ➤ cinetica enzimatica, ➤ i coenzimi: ➤ regolazione. ❖ Introduzione al metabolismo cellulare <ul style="list-style-type: none"> ➤ reazioni biochimiche energetiche di base; ➤ principi della termodinamica; ➤ fosforilazione ossidativa; ➤ l'idrolisi dell'ATP. ❖ Il metabolismo del glucosio <ul style="list-style-type: none"> ➤ glicolisi; ➤ ciclo dell'acido citrico; ➤ gluconeogenesi e shunt dei pentosi fosfati; ➤ demolizione e sintesi del glicogeno. ❖ Il metabolismo degli acidi grassi <ul style="list-style-type: none"> ➤ catabolismo degli acidi grassi; ➤ corpi chetonici; ➤ biosintesi di trigliceridi, fosfolipidi di membrana, colesterolo e steroidi. ❖ Metabolismo degli amminoacidi <ul style="list-style-type: none"> ➤ decarbossilazione e deaminazione; ➤ ossidazione e produzione di urea. ❖ Metabolismo degli acidi nucleici. ❖ Il dogma centrale della biologia molecolare <ul style="list-style-type: none"> ➤ Replicazione; ➤ trascrizione; ➤ Traduzione. ❖ Cenni sulla fotosintesi e sulla sintesi dei carboidrati nei vegetali.
----------------------------	--

Norme di Biosicurezza per la frequenza delle attività pratiche	Non sono previste attività pratiche
---	-------------------------------------

Materiale per lo studio personale	
Testi di riferimento	D'Andrea G. – Biochimica Essenziale – EdiSES, 2017
Note ai testi di riferimento	Lo studente integrerà lo studio dal testo con gli appunti di lezione. Inoltre, il docente metterà a disposizione le presentazioni impiegate a lezione. Il docente potrà fornire materiale didattico aggiuntivo. Il materiale didattico sarà disponibile nel canale Generale del gruppo Teams.

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200	64	0	126
CFU/ETCS			
8	8		

Metodi didattici	Il corso sarà strutturato principalmente in lezioni frontali. In base al numero effettivo degli studenti regolarmente frequentanti, si organizzeranno moduli di apprendimento per competenze attraverso metodiche Problem-Based Learning (PBL) o Team-Based Learning.
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Al termine del corso, il discente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richiamare le proprietà chimico-fisiche fondamentali dell'acqua, il concetto di pH e il ruolo dei sistemi tampone. - Descrivere struttura, caratteristiche funzionali e ruoli biologici generali di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. - Spiegare i principi di base della cinetica enzimatica. - Illustrare i concetti fondamentali di bioenergetica e termodinamica biochimica. - Esporre le caratteristiche essenziali delle principali vie metaboliche: glicolisi, ciclo dell'acido citrico, gluconeogenesi, shunt dei pentosi fosfati, metabolismo del glicogeno, β-ossidazione e biosintesi dei lipidi, sintesi proteica e degradazione degli amminoacidi, ciclo dell'urea, catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. - Descrivere il dogma centrale della biologia molecolare (replicazione, trascrizione, traduzione). - Riconoscere i meccanismi generali di regolazione metabolica e il loro significato funzionale.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<p>Al termine del corso il discente potrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la terminologia e la rappresentazione schematica delle reazioni per leggere e interpretare mappe metaboliche semplificate. - Calcolare e interpretare semplici parametri cinetici e termodinamici. - Analizzare qualitativamente l'effetto di perturbazioni metaboliche e prevedere le eventuali conseguenze. - Collegare e integrare vie metaboliche diverse per spiegare risposte cellulari complesse. - Risolvere semplici problemi applicativi che richiedono l'uso combinato di concetti su enzimi, flussi metabolici e bioenergetica per giustificare risposte.
Competenze trasversali	<p>Conoscenza e capacità di comprensione:</p> <p>Al termine del corso, il discente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutare elementi informativi per formulare conclusioni motivate su problemi semplici. - Analizzare scenari semplici e identificare ipotesi alternative o soluzioni praticabili. - Giustificare le proprie decisioni durante le attività di gruppo, soppesando anche i limiti delle informazioni disponibili. <p>Abilità comunicative</p>

	<p>Al termine del corso, il discente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicare in modo chiaro e corretto concetti biochimici di base utilizzando la terminologia scientifica appropriata. - Collaborare efficacemente in gruppo esponendo il proprio punto di vista, ascoltando gli altri membri, negoziando e rispettando i ruoli per produrre output condivisi. - Semplificare e visualizzare informazioni complesse tramite mappe concettuali, schemi metabolici o tabelle sintetiche. - Capacità di apprendere in modo autonomo <p>Al termine del corso, il discente potrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificare autonomamente le lacune cognitive relative ai contenuti del corso e definire eventuali obiettivi di apprendimento a breve termine. - Ricercare e selezionare fonti didattiche appropriate, sintetizzandone i contenuti per uso personale e collettivo. - Autovalutare il proprio apprendimento modificando le strategie di studio sulla base dei feedback ricevuto dal docente o dai colleghi e dai risultati ottenuti nelle prove formative.
--	---

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La verifica dell'apprendimento avviene tramite esame orale, volta a valutare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi in termine di conoscenze e competenze. In accordo con gli studenti frequentanti, si potranno prevedere prove scritte <i>in itinere</i> a valenza formativa o sommativa. Modalità e tempistiche di somministrazione delle eventuali prove in itinere saranno concordate con gli studenti e le relative griglie di valutazione saranno rese disponibili precedentemente o contestualmente allo svolgimento della prova. Fermi restando gli strumenti compensativi e le misure dispensative per i discenti con DSA e con bisogni educativi speciali, ogni discente ha la facoltà di sostenere l'esame orale come unica modalità d'esame; la scelta di non partecipare alle prove in itinere non comporterà alcuna penalizzazione sul voto finale.</p>
Criteri di valutazione	<p>Conoscenza e comprensione (fino a 9 punti)</p> <p>Eccellente (9 punti): il discente richiama correttamente e in dettaglio i concetti fondamentali; mostra padronanza dei contenuti del programma e sintetizza le informazioni in modo coerente.</p> <p>Distinto (7-8 punti): le conoscenze sono solide, esposte con imprecisioni rare e minori; i concetti principali sono spiegati con esempi appropriati.</p> <p>Buono (6 punti): le conoscenze sono adeguate con alcune lacune minori; il discente spiega i punti chiave non sempre con la stessa profondità di dettaglio.</p> <p>Sufficiente (4-5 punti): il discente ricorda gli elementi essenziali ma con imprecisioni o omissioni rilevanti; le spiegazioni sono semplici e talvolta confuse.</p> <p>Insufficiente (1-3 punti): Mancata acquisizione dei concetti fondamentali; risposte incomplete o errate.</p> <p>Conoscenza applicata e problem solving (fino a 9 punti)</p> <p>Eccellente (9 punti): il discente risolve in problemi proposti con rigore; eseguendo calcoli e interpretazioni corrette e mostrando un approccio sistematico.</p> <p>Distinto (7-8 punti): il discente evidenzia buone capacità applicative con occasionali errori di dettaglio che non compromettono la soluzione complessiva.</p>

	<p>Buono (6 punti): Il discente sa applicare concetti per risolvere problemi semplici; in presenza di casi più articolati tende a semplificare e può commettere errori. Sufficiente (4-5 punti): il discente applica concetti in modo elementare e non sempre riconosce le implicazioni pratiche di una variazione metabolica. Insufficiente (1-3 punti): Si evidenzia incapacità di applicare i concetti, manifestando disorganizzazione nell'approccio.</p> <p><i>Integrazione e autonomia di giudizio (fino a 6 punti))</i></p> <p>Eccellente (6 punti): Il discente integra vie metaboliche e dati in modo originale, valutando criticamente le alternative e giustificando le scelte con solide argomentazioni. Distinto (5 punti): La capacità di integrazione è buona e le scelte sono motivate. Il discente individua i limiti e definisce delle ipotesi. Buono (4 punti): Lo studente riesce a integrare i processi principali con difficoltà, fornendo giudizi corretti ma semplici. Sufficiente (3 punti): Il discente mostra capacità limitata di integrazione con giustificazioni generiche. Insufficiente (1-2 punti): il discente non riesce ad integrare le informazioni e manca di autonomia di giudizio.</p> <p><i>Abilità comunicative e chiarezza espositiva (fino a 6 punti)</i></p> <p>Eccellente (6 punti): il discente espone in modo chiaro, logico e sintetico; usa mappe o schemi efficacemente, gestisce in maniera corretta il tempo e usa lessico e terminologie esatte ed appropriate al contesto. Distinto (5 punti): Il discorso è ben organizzato e la terminologia appropriata, il discente mostra qualche esitazione. Buono (4 punti): l'esposizione è nel complesso comprensibile, ma il discente manca di sintesi e le idee sono a volte discontinue. Sufficiente (3 punti): la comunicazione è poco lineare, con difficoltà a riassumere e a usare in maniera appropriata la terminologia tecnico-scientifica. Insufficiente (1-2 punti): la comunicazione è confusa e la terminologia non corretta o inappropriata.</p>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale è espresso in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18/30. Requisito essenziale per il superamento dell'esame è la conoscenza di tutte le vie metaboliche trattate durante il corso. L'utilizzo della corretta terminologia scientifica, la capacità di correlare le varie vie metaboliche, nonché la capacità di organizzare un discorso spaziando e correlando tra loro i diversi concetti acquisiti, concorreranno all'incremento del voto finale. La partecipazione attiva alle attività didattiche per competenze sarà criterio di valutazione e di assegnazione di punteggi bonus.</p>
<p>Altro</p>	