



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA
INSEGNAMENTO	BIOCHIMICA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10657-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	08559
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	GIULIANO MICHELA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	GIULIANO MICHELA Lunedì 13:30 14:30 Studio personale, Plesso di Biochimica del Dipartimento STEBICEF, Edificio 15, Policlinico universitario, Via del Vespro, 129, piano terra Martedì 13:30 14:30 Studio della docente, Plesso di Biochimica del Dipartimento STEBICEF, Policlinico universitario, Edificio 15, Via del Vespro, 129, piano terra Mercoledì 13:30 14:30 Studio della docente, Plesso di Biochimica del Dipartimento STEBICEF, Policlinico universitario, Edificio 15, Via del Vespro, 129, piano terra Giovedì 13:30 14:30 Studio della docente, Plesso di Biochimica del Dipartimento STEBICEF, Policlinico universitario, Edificio 15, Via del Vespro, 129, piano terra

DOCENTE: Prof.ssa MICHELA GIULIANO

PREREQUISITI	Concetti di Chimica generale (legami chimici, acidi e basi, reazioni chimiche e loro bilanciamento, soluzioni). Concetti di Chimica organica (classi di composti organici, gruppi funzionali e loro reattività).
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Il corso intende: - fornire le conoscenze di base sulla struttura della cellula eucariota e procariota e sulle funzioni degli organuli subcellulari; - definire il rapporto struttura/funzione delle principali macromolecole biologiche e il ruolo nei processi biologici; - fornire adeguate conoscenze sui catalizzatori biologici con particolare attenzione alla cinetica e catalisi enzimatica; - descrivere le principali vie del metabolismo aerobico e anaerobico. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Il corso si propone di rendere lo studente capace di rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzando lo studio alla comprensione della logica molecolare e alle sue potenziali applicazioni negli specifici campi di interesse del corso di studi. Autonomia di giudizio Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica tutto cio' che viene spiegato e ad arricchire le proprie capacita' di giudizio attraverso lo studio e la discussione di problemi scientifici di larga diffusione Abilita' comunicative Il corso si prefigge di sviluppare la capacita' dello studente di esporre in modo chiaro e rigoroso le conoscenze acquisite. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di enunciare in modo corretto e con lessico adeguato definizioni, problemi e meccanismi riguardanti i contenuti del corso stesso. Capacita' d'apprendimento La capacita' di apprendimento sara' monitorata durante tutto lo svolgimento del corso anche attraverso il confronto con i colleghi e con il docente durante lo svolgimento delle lezioni. Il corso si prefigge di sviluppare capacita' di apprendimento delle problematiche con approccio critico.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta, valutata in/30, costituita da domande a risposta aperta finalizzate all'accertamento del possesso delle conoscenze e competenze di base acquisite, abilita' a rielaborare i concetti in modo autonomo, acquisizione del linguaggio proprio della disciplina. La valutazione finale, opportunamente graduata, sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: 18-24/30 quando gli obiettivi raggiunti sono sufficienti e le conoscenze acquisite restano nell'ambito di base, 25-27/30 quando lo studente dimostra piena padronanza degli argomenti e proprieta' di linguaggio, 28-30/30 (ed eventuale lode) quando lo studente dimostra di aver raggiunto gli obiettivi di apprendimento in maniera eccellente, ha piena padronanza del mondo cellulare e dei suoi principali meccanismi biochimici e dimostra di saper applicare tali conoscenze nel campo dell'ingegneria biochimica e biotecnologica.
OBIETTIVI FORMATIVI	In linea con gli obiettivi formativi del CdL, la disciplina si propone di fornire allo studente: - conoscenze di base del "sistema" cellula e la sua struttura finalizzate a comprendere le basi della vita, il metabolismo energetico e biosintetico - opportune conoscenze dei fondamenti di biochimica necessari per comprendere il ruolo e l'applicabilita' degli agenti biologici nei principali campi di interesse per l'industria biotecnologica, alimentare e chimica. - conoscenze nel campo della catalisi e cinetica enzimatica sufficienti per comprendere i contenuti delle discipline caratterizzanti il CdL.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	David L Nelson, Michael M Cox PRINCIPI DI BIOCHIMICA DI LEHNINGER Settima edizione 2018

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Presentazione della disciplina e dichiarazione delle finalita' del corso. La cellula procariota e eucariota: generalita' strutturale e organizzazione cellulare. Struttura e funzione della membrana biologica. Principali organuli subcellulari (mitocondrio, nucleo, reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, ribosomi).
9	Biomolecole. Struttura, proprieta' e funzioni di aminoacidi e proteine, carboidrati (monosaccaridi disaccaridi, polisaccaridi), lipidi, nucleotidi e acidi nucleici. Classificazione funzionale e chimica degli aminoacidi. Le proteine nel mondo biologico. Livelli strutturali delle proteine e legami chimici implicati. Il binomio struttura-funzione nel mondo cellulare. Motivi strutturali e domini proteici. Cenni sul folding proteico. Proteine leganti l'ossigeno.
10	Gli enzimi. Rapporto struttura/funzione negli enzimi. Siti di riconoscimento e siti catalitici. La catalisi enzimatica. La cinetica enzimatica. Cinetica michaeliana e parametri cinetici (V_{max} e K_m). Inibizione enzimatica. Enzimi allosterici. Cinetica cooperativa e Modelli cooperativi. Meccanismi di regolazione dell'attivita' enzimatica. Comunicazione intercellulare. Principali percorsi di trasduzione del segnale. Caratteri dei segnalatori e recettori.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Il metabolismo cellulare. Vie anaboliche e cataboliche. Bioenergetica. Ruolo dei trasportatori di energia nel metabolismo. Meccanismi di produzione dell'ATP: fosforilazione ossidativa e fosforilazione a livello del substrato. Trasporto degli elettroni e complessi della catena respiratoria.
16	Metabolismo del glucosio: glicolisi, ciclo di Krebs, polisaccaridi di riserva, via dei pentose fosfati. Metabolismo aminoacidico. Reazioni di transaminazione e desaminazione. Metabolismo e trasporto dello ione ammonio. Sintesi dell'urea.
4	Metabolismo degli xenobiotici: concetti generali e reazioni di idrossilazioni. Metabolismo delle specie reattive
3	Un modello sperimentale in vitro: le colture cellulari.