UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA BIOMEDICA
INSEGNAMENTO	ELEMENTI DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10657-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	18410
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/10
DOCENTE RESPONSABILE	DE BLASIO ANNA 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	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**DE BLASIO ANNA** Lunedì 09:00 11:00 Dipartimento STEBICEF, ed. 16 viale delle Scienze, Palermo Martedì 17:00 18:00 Aula Teams "ricevimento studenti" codice: https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a960f6e49ef91459b83d5f0dae1c43718%40thread.tacv2/Generale?groupId=7981a70a-4c99-4814-883f-721b8bac75b6&tenantId Giovedì 16:00 17:00 Ingegneria Biomedica-Sede di Caltanissetta (Palazzo Moncada) Venerdì 10:00 11:00 Dipartimento FISICA E CHIMICA, aula AP4, ed. 18 viale delle Scienze, Palermo

DOCENTE: Prof.ssa ANNA DE BLASIO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di Chimica generale ed organica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione • Alla fine del corso lo studente deve avere acquisito le conoscenze di base relative alla struttura e funzione delle proteine con particolare riferimento agli enzimi. Deve avere pure conoscenza dei meccanismi di trasporto e tasduzione del segnale cellulare. • Lo studente dovra' sapere comunicare scientificamente circa la composizione amminoacidica e le caratteristiche strutturali/funzionali delle proteine. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione • Lo studente dovra' avere chiaro come determinare le caratteristiche chimico/ fisiche di polipeptidi. Quale metodiche dirette ed indirette utilizzare per purificarle e saggiarle nella loro conformazione nativa. Autonomia di giudizio • Lo studente deve essere in grado di capire se e' meglio utilizzare un determinato enzima rispetto un altro in una applicazione sperimentale. Se sfruttare le caratteristiche chimiche e/o fisiche per purificare un determinato polipeptide. Come e' meglio procedere per valutare le caratteristiche strutturali funzionali delle proteine. Abilita' comunicative • Lo studente deve avere proprieta' di linguaggio relativamente alle proteine, alla loro classificazione e alle caratteristiche strutturali/funzionali. Capacita' d'apprendimento • Per un corretto apprendimento lo studente deve avere basi solide di chimica generale inorganica ed organica; come pure, conoscenze almeno di base della matematica e fisica elementare.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'apprendimento viene valutato mediante un colloquio individuale. Durante tale prova orale lo studente dovra' rispondere ad almeno tre domande, inerenti gli argomenti sviluppati durante il corso, dimostrando di possedere un'adeguata conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici, capacita' di collegamento ed elaborazione dei contenuti, nonche' capacita espositiva pertinente, chiara e corretta. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi ed e' ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente dimostri: difficolta' a focalizzare gli argomenti proposti, conoscenza fortemente lacunosa degli argomenti ed estrema limitatezza nell'esposizione. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente aumentera' proporzionalmente la positivita' della valutazione. Il punteggio massimo si ottiene in caso di eccellente padronanza e competenza critico-interpretativa dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilita' espositiva attestata dall'uso di una appropriata terminologia scientifica.
OBIETTIVI FORMATIVI	Dare le conoscenze di base sulla struttura e funzione delle proteine, dei processi enzimatici, delle vie metaboliche principali. Inoltre, dare le prime competenze sperimentali in ambito biochimico tramite il laboratorio.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	Garrett & Grisham. Principi di Biochimica Piccin Tymoczko, Berg & Stayer. Principi di Biochimica Zanichelli Campbell & Farrell Biochimica EdiSES Branden C & Tooze J. Struttura delle Proteine Zanichelli

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
18	Caratteristiche degli organismi viventi. Composizione degli organismi viventi. Importanza delle interazioni deboli per l'acquisizione della struttura tridimensionale delle macromolecole e per la formazione di strutture cellulari. Gli amino-acidi, caratteristiche comuni e suddivisione in gruppi. Le proteine: struttura primaria, secondaria, supersecondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Domini strutturali. Proteine semplici e proteine coniugate (Glicoproteine e proteoglicani) Modifiche post-traduzionali delle proteine. Classificazione delle proteine. Proteine coniugate: struttura e ruolo delle glicoproteine e dei proteoglicani. L'evoluzione delle proteine: p.e.u. Duplicazione genica e famiglie di proteine. Ricombinazione di esoni e proteine mosaico. Mioglobina ed Emoglobina (Curve di ossigenazione; Grafico di Hill; Significato della P50; Effetto Bohr ed effetto del pH e del 2,3 BPG sull'ossigenazione del1'emoglobina. Emoglobine fetali ed emoglobine patologiche. Modelli per il comportamento allosterico delle proteine.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Gli enzimi: generalita' e meccanismo di azione. Meccanismo di azione del: Lisozima Meccanismo di azione: Chimotripsina (serino proteasi). Meccanismo di azione: Transaminasi. Coenzimi, gruppi prostetici e vitamine idrosolubili. Cinetica dello stato stazionario (Significato diVo.; V max; Km). Grafico doppi reciproci. Cinetica degli enzimi con piu' substrati. Numero di turnover e misure internazionali di attivita' enzimatica. Attivita' specifica. Sistemi multienzimatici ed enzimi regolatori. La modulazione covalente. Gli isoenzimi. Gli enzimi allosterici. Gli inibitori enzimatici competitivi, in e non competitivi e il grafico dei doppi reciproci.
24	Membrane cellulari struttura e funzione. Meccanismi di trasporto passivo ed attivo. Recettori di membrana e meccanismi di traduzione del segnale. Trasduzione del segnale tramite interazioni cellula-cellua e cellulamatrice. Ormoni liposolubili ed idrosolubili e loro segnalazione. Fattori di crescita e meccanismo molecolare di trasduzione del segnale. Le principali vie metaboliche. Motilita' ed invasivita' cellulare.