# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

| | |
|---|---|
| **DIPARTIMENTO** | Ingegneria |
| **ANNO ACCADEMICO OFFERTA** | 2020/2021 |
| **ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE** | 2020/2021 |
| **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**<br>Lunedì 09:00 11:00 Dipartimento STEBICEF, ed. 16 viale delle Scienze, Palermo<br>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<br>Giovedì 16:00 17:00 Ingegneria Biomedica-Sede di Caltanissetta (Palazzo Moncada)<br>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<br>•Alla fine del corso lo studente deve avere acquisito i concetti di base di biologia e di biochimica cellulare; del rapporto struttura e funzione delle proteine con particolare riferimento agli enzimi; dei meccanismi di biosegnalazione cellulare e conoscere per grandi linee le principali vie metaboliche e le implicazioni biomediche.<br>•Lo studente dovra' essere capace di comunicare con linguaggio tecnico e appropiato argomenti di natura scientifica.<br>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione<br>•Lo studente dovra' ragionare sul ruolo delle trasformazioni biochimiche nella biologia cellulare e il potenziale impiego in campo applicativo-sperimentale.<br>Autonomia di giudizio<br>• Lo studente acquisirà abilità all'apprendimento critico e competente dei contenuti della disciplina, a proporre nuove tematiche e stabilire interrelazioni tra gli argomenti oggetto di studio.<br>Abilita' comunicative<br>• Lo studente acquisirà capacità di relazionare su argomenti specifici di biologia e biochimica mediante una terminologia appropriata.<br>Capacita' d'apprendimento<br>•La capacita' di apprendimento sara' monitorata durante lo svolgimento del corso, attraverso prove in itinere finalizzate all'autovalutazione da parte dello studente. Per un corretto apprendimento lo studente deve avere basi solide di chimica generale inorganica ed organica, come pure, conoscenze di base di matematica e fisica. |
| **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** | Fornire conoscenze di base di concetti biologia e biochimica, in particolare sulla struttura e funzione delle proteine, dei processi enzimatici, delle vie metaboliche principali. |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Garrett & Grisham. Principi di Biochimica Piccin<br>Tymoczko, Berg & Stayer. Principi di Biochimica Zanichelli<br>Campbell & Farrell Biochimica EdiSES<br>Branden C & Tooze J. Struttura delle Proteine Zanichelli |

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni |
|---|---|
| 18 | Caratteristiche degli organismi viventi. Concetti di base dell'evoluzione. Composizione degli organismi viventi. La cellula: organuli cellulari e loro funzione. Le specializzazioni cellulari. La sintesi proteica. Importanza delle interazioni deboli per l'acquisizione della struttura tridimensionale delle macromolecole e per la formazione di strutture<br>cellulari. Gli aminoacidi, caratteristiche comuni e classificazioni. Le proteine: livelli strutturali. Domini proteici. Proteine semplici e proteine coniugate (Glicoproteine e proteoglicani). Modifiche post-traduzionali<br>delle proteine e significato funzionale. Classificazione delle proteine. Mioglobina ed Emoglobina (Curve di ossigenazione; Grafico di Hill; Significato della P50; Effetto Bohr ed effetto del 2,3 BPG. Emoglobine fetali ed emoglobine patologiche. Modelli per il comportamento allosterico delle proteine. |
| 12 | Gli enzimi: generalita' ed esempi di meccanismo di azione. Coenzimi, gruppi prostetici e vitamine idrosolubili. Cinetica dello stato stazionario (Significato di Vo; 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-cellula e cellula-matrice. Ormoni liposolubili ed idrosolubili e loro segnalazione. Fattori di crescita e controllo del ciclo cellulare. Recettori di morte cellulare. Le principali vie metaboliche. La cellula cancerosa e l'invasivita' cellulare.Concetti di base sulla composizione del sangue e sul sistema immunitario. Cenni sulle principali metodologie biochimiche di laboratorio. |