

Principali informazioni sull'insegnamento	CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE
Denominazione insegnamento	Laboratorio di Biochimica e Tecnologie Biochimiche (Modulo A)
Corso di studio (classe)	Biotecnologie Mediche e farmaceutiche (L-2)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Laboratory of Biochemistry and Biochemical Technologies
Obbligo di frequenza	si
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2019/2020

Docente responsabile		
Nome e Cognome	Vito Porcelli – Clara Musicco	
indirizzo email	vito.porcelli@uniba.it – c.musicco@ibiom.cnr.it	
numero di telefono	Vito Porcelli: 0805443551 – Clara Musicco: 080 5443310	
Luogo e orario di ricevimento	Vito Porcelli: Venerdì 9:00 - 12:00 Clara Musicco: Lunedì e Martedì ore 10-12	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	BIO/10	caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso	Semestre
	III anno	I semestre

Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	2	4		6
Ore totali	50	100		150
Ore di didattica assistita	16	48		64
Ore di studio individuale	34	52		86

Syllabus		
Prerequisiti	Conoscenze di Biochimica di base	

Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisizione di adeguate conoscenze teoriche inerenti tecniche biochimiche per lo studio di macromolecole biologiche.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	La consistente attività di laboratorio permetterà di saper usare tecniche biochimiche per lo studio di sistemi e componenti cellulari di interesse biologico
Autonomia di giudizio	Gli studenti saranno in possesso di: 1) capacità di valutazione ed interpretazione del dato sperimentale di laboratorio sotto il profilo della sua valenza scientifica e rigore metodologico; 2) capacità di approfondire in modo autonomo gli aspetti più innovativi delle applicazioni biotecnologiche in campo medico e farmaceutico, e di raccogliere ed analizzare criticamente dati sperimentali; 3) capacità di giudizio nella valutazione della sicurezza di laboratorio in ambito chimico-biologico e biotecnologico;

Abilità comunicative	Acquisizione della terminologia scientifica inerente le tecniche biochimiche per poter comprendere e comunicare con chiarezza l'attività sperimentale effettuata e i risultati ottenuti. La verifica dell'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, avverrà tramite la valutazione degli elaborati relativi alle attività di laboratorio e nella prova orale di esame nelle date previste.
Capacità di apprendere	Acquisizione delle capacità di problem solving nell'ambito delle tecniche biochimiche per lo studio delle macromolecole biologiche.
Programma	
Contenuti di insegnamento	<p>Tecniche Spettroscopiche e Analisi Spettrofotometriche qualitative e quantitative: Proprietà della radiazione elettromagnetica, spettri di assorbimento atomici e molecolari, legge di Lambert-Beer, classificazione degli spettrofotometrici: mono raggio, doppio raggio e doppia lunghezza d'onda; Struttura e funzione di: sorgenti, monocromatori, porta campioni e rivelatori. Richiami di cinetica enzimatica, misura del coefficiente di estinzione molare (teoria e laboratorio), dosaggio attività enzimatica (teoria e laboratorio), dosaggio del substrato (teoria e laboratorio), dosaggio dei complessi della catena respiratoria mitocondriale. Tecniche Cromatografiche: Classificazione e principi. Fattori che influenzano il processo cromatografico: coefficiente di partizione, fattore di capacità, fattore di selettività ed efficienza della colonna. Cromatografia per ripartizione, scambio ionico, esclusione molecolare e per affinità. Espressione di proteine ricombinanti in organismo modello: terreni di coltura, vettori di espressione, operone <i>lac</i>, trasformazione batterica ed espressione di proteine eterologhe ricombinanti in <i>E. coli</i> e loro purificazione.</p> <p>Tecniche di Centrifugazione: Tecniche centrifugative: preparative e analitiche, campo centrifugo e campo centrifugo relativo (uso del nomogramma), legge di Stokes e coefficiente di sedimentazione, centrifugazione differenziale e in gradiente di densità (zonale e isopicnica), tipi di rotori.</p> <p>Bioteologie delle Fermentazioni: Fermentazione Biochimica e Biotecnologica, bioprocessi contro sintesi chimica, struttura di un bioreattore, schema di un processo di fermentazione, fermentazione continua, discontinua e semicontinua.</p> <p>Analisi delle proteine mediante tecniche elettroforetiche: Principi, SDS-PAGE e calcolo del peso molecolare delle proteine (teoria e laboratorio), Blue native PAGE, elettroforesi capillare, elettroforesi bidimensionale, Difference in Gel Electrophoresis (DIGE), Metodi di colorazione.</p> <p>Tecniche immunologiche: Produzione di anticorpi, immunoprecipitazione di proteine, western blotting (teoria e laboratorio), ELISA.</p> <p>Purificazione di proteine: omogeneizzazione e frazionamento di cellule e tessuti, preparazione degli organuli (teoria e laboratorio); estrazione e solubilizzazione delle proteine. Mezzi più comuni per la precipitazione delle proteine: variazione di temperatura, pH, forza ionica, costante dielettrica del solvente. Principali cause di</p>

	<p>inattivazione di un enzima: cause fisiche e cause chimiche; metodi di prevenzione.</p> <p>Obiettivi e strategie di purificazione: purificazione a scopi analitici o a scopi preparativi (teoria e laboratorio). Criteri di purezza di una proteina. Caratterizzazione di una proteina: punto isoelettrico, peso molecolare, composizione in aminoacidi.</p> <p>Ossigrafia: elettrodo a ossigeno, misura del consumo di ossigeno in sospensione mitocondriale, indice di controllo respiratorio.</p>
Testi di riferimento	Stoppini - Biochimica applicata, I Ed. EDISES; Mauro Maccarrone Metodologie biochimiche e biomolecolari, Strumenti e tecniche per il laboratorio del nuovo millennio, Zanichelli
Note ai testi di riferimento	Integrare con gli appunti di lezione. Sono disponibili i file pdf relativi alle lezioni.
Metodi didattici	Lezioni frontali e di laboratorio.
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	Colloquio orale e valutazione delle relazioni relative alle attività di laboratorio.
Criteri di valutazione (per 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)	<p>Viene valutata l'acquisizione critica dei contenuti delle lezioni e la capacità di applicare tali conoscenze alle tecniche utilizzate nelle esercitazioni. Particolare importanza viene data alla capacità dello studente di non fermarsi alla nozione ma di integrare le conoscenze teoriche di biochimica, acquisite anche in altri corsi, con le attività sperimentali svolte nel corso per incrementare la conoscenza delle tecniche di base della biochimica.</p> <p>Viene valutata la capacità dello studente di descrivere con la giusta terminologia gli esperimenti compiuti e interpretare i risultati ottenuti.</p>
Altro	