

**Facoltà: FACOLTA' DI BIOSCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI E AMBIENTALI**

**Denominazione Corso di Laurea: Biotecnologie**

Denominazione insegnamento	<p>Biochimica e Biologia Molecolare Funzionale: (Biochimica Strutturale e Funzionale) (Regolazione Genica)</p>
Indicazione del docente	<p>Enrico Dainese (Biochimica Strutturale e Funzionale 8 CFU)  Claudio D'Addario (Regolazione Genica 6 CFU)</p>
Indicazione dei requisiti specifici del docente rispetto alla disciplina insegnata	<p>Enrico Dainese: Professore associato confermato di Biochimica. I lavori scientifici pubblicati del professor Dainese comprendono più di 60 lavori su riviste scientifiche internazionali e oltre 60 pubblicazioni comprendenti relazioni a convegni nazionali ed internazionali nel settore della biochimica strutturale e funzionale di enzimi metabolici e di proteine ricombinanti. Interessi scientifici: 1. Struttura e funzione di metallo-proteine; 2 biochimica dei lipidi, di enzimi metabolici e di recettori coinvolti in patologie infiammatorie, neurodegenerative e tumorali; 3. studi di interazioni proteine-proteine e proteine-membrane mediante diffusione di raggi-X a basso angolo (SAXS) e Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET); 4. analisi e ruolo biologico di composti naturali e nutraceutici in alimenti di origine vegetale e animale; 5 sviluppo di nuove metodologie per l'analisi di organismi geneticamente modificati (OGM) negli alimenti. Autore di un libro di testo universitario dal titolo "Biochimica degli Alimenti e della Nutrizione" (2006) edito dalla Piccin Editore, pp 285. E' revisore di diverse riviste scientifiche internazionali, tra cui Current Medicinal Chemistry, Cell Death and Disease, Journal of Molecular Biology, Journal of Structural Biology, FEBS Journal, Chemical Physics Letters, International Journal of Biological Macromolecules, Clinica Chimica Acta, European Food Research and Technology, ecc.. E' membro dell'Editorial Board di "Frontiers in Membrane Physiology and Biophysics" e Associate Editor di "Biotechnology and Applied Biochemistry". E' attualmente membro della New York Academy of Sciences e socio della Società Italiana di Biochimica e Biologia Molecolare (S.I.B.) e della American Society for Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB). Sito ufficiale <a href="http://www.unite.it/UniTE/Engine/RAServePG.php/P/58511UTE0603?&amp;VRIC_IDOC=58">http://www.unite.it/UniTE/Engine/RAServePG.php/P/58511UTE0603?&amp;VRIC_IDOC=58</a> Lavori su Google Scholar <a href="https://scholar.google.it/citations?user=SLHpKr4AAAAJ&amp;hl=it">https://scholar.google.it/citations?user=SLHpKr4AAAAJ&amp;hl=it</a></p> <p>Claudio D'Addario: Ricercatore di Biologia Molecolare. I lavori scientifici pubblicati dal Dottor D'Addario comprendono 50 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con Impact Factor ed oltre 70 partecipazioni a convegni nazionali ed internazionali nel settore della biologia molecolare e delle neuroscienze, a numerosi dei quali è stato relatore. Il principale campo d'interesse è costituito dallo studio dei meccanismi cellulari e molecolari che sottendono lo sviluppo e la progressione di disturbi psicotici ed alimentari. In particolare gli interessi scientifici riguardano lo studio della regolazione genetica (espressione genica e Single Nucleotide Polymorphisms) ed epigenetica (metilazione del DNA, modificazione degli istoni, miRNA) di geni target coinvolti nell'istaurarsi e nella progressione dell'obesità, dei disturbi dell'alimentazione, di diversi disturbi psicotici e neurodegenerativi sia a livello centrale che periferico avvalendosi di modelli animale e di campioni periferici di soggetti umani delle diverse patologie. Nella conduzione degli studi sono utilizzate diverse metodiche di biologia molecolare: Real Time PCR, Methylation Specific PCR, Luminometric Assay per DNA methylation, Immunoprecipitazione della Cromatina, Western Blotting, Pirosequenziamento per</p>

	<p>DNA methylation e SNP.</p> <p>E' revisore di diverse riviste scientifiche internazionali, tra cui Alcohol Research &amp; Health, Brain Behaviour and Immunity, Biological Psychiatry, European Neuropharmacology, Translational Psychiatry, Journal of Alzheimer Disease, Plos One, Traslational Psychiatry, Scientific Reports.</p> <p>E' socio della Società Italiana di Farmacologia, della Società Italiana di Neuropsicofarmacologia, della Society for Neuroscience, della Mediterranean Society of Neuroscience, dell' Epigenetic Society, dell' European College of Neuropsychopharmacology.</p>
Settore disciplinare	BIO/10 – Biochimica BIO/11 Biologia Molecolare
Posizionamento nel calendario didattico	Insegnamento del III anno II semestre
Tipologia di attività formativa	Attività formativa caratterizzante
Numero di crediti	8 CFU + 6 CFU = 14 CFU
Numero di ore	110
Eventuali propedeuticità	Corso integrato. Sono richieste nozioni di Chimica organica, Biochimica, Biochimica del Metabolismo
Obiettivi formativi	<p><b>Enrico Dainese (Biochimica Strutturale e Funzionale 8 CFU)</b></p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)</p> <p>Lo studente acquisirà dimestichezza con i principali “database” e approcci sperimentali disponibili per l’analisi strutturale di geni e proteine. In particolare, viene posta particolare attenzione al saper studiare le proteine target della modificazione genica da un punto di vista strutturale e funzionale in modo da saper individuare le regioni in cui inserire la modificazione genica ed il loro atteso ruolo funzionale. A tale scopo verranno trasferiti allo studente opportune conoscenze sia di tipo bioinformatico che sperimentale. Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza e comprensione delle principali metodologie per lo sviluppo di organismi (microrganismi, animali e vegetali) geneticamente modificati. Il corso sarà trasferirà capacità di comprendere quali sono i rapporti struttura/funzione in macromolecole biologiche (proteine, lipidi, ecc.) al fine di poter applicare le stesse allo sviluppo di kit diagnostici e nuovi approcci terapeutici. Infine, il corso intende trasferire allo studente un’analisi critica delle principali metodologie per il controllo della presenza di organismi geneticamente modificati in diverse matrici alimentari. Tali obiettivi vengono, pertanto, costantemente aggiornate agli aspetti più innovativi ed avanzati nei contesti dell’esercizio della professione del biotecnologo.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)</p> <p>Lo studente dovrà acquisire capacità e competenze volte ad essere in grado di traslare le informazioni teoriche e le abilità operative acquisite nell’ambito della biochimica strutturale e funzionale delle macromolecole biologiche ai contesti scientifici e tecnologici al fine di ottenere beni e servizi utili. Lo studente dovrà, quindi, comprendere le applicazioni per la produzione di tali beni e servizi sviluppabili dalle conoscenze in questi ambiti.</p> <p>Lo studente dovrà acquisire capacità di applicare gli la biochimica strutturale e funzionale sia per scopi di ricerca in ambito biotecnologico che per il loro impiego nel settore agro-industriale. Le capacità di applicare conoscenza e comprensione si conseguono mediante esercitazioni in aula informatica, in laboratorio, studio di articoli e di casi scientifici specifici. Si procederà alla valutazione, anche in sede di esame, di relazioni sulle esercitazioni compiute e sulle esperienze di tirocinio svolte.</p> <p>Autonomia di giudizio (making judgements)</p> <p>L'autonomia di giudizio viene stimolata mediante lo sviluppo guidato dell’analisi ed interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici, di seminari ed eventuali risultati sperimentali. A tale scopo, verranno analizzati per ogni caso scientifico diverse tesi interpretative, sollecitando gli studenti alla discussione. L'autonomia di giudizio è verificata tramite prove orali o scritte, relative alla capacità di elaborare in modo</p>
(applicare descrittori di Dublino)	

autonomo ed originale le tematiche relative alla biochimica strutturale e funzionale apprese durante le attività formative previste dal corso. La scelta e la discussione di casi scientifici, anche di interesse da parte dei media nell'ambito delle proteine ricombinanti in ambito diagnostico e terapeutico, degli OGM e di altri argomenti applicativi, consente di portare lo studente ad acquisire una autonomia di giudizio in questo settore supportata da una solida conoscenza scientifica.

#### Abilità comunicative (communication skills)

Lo studente viene stimolato allo sviluppo delle abilità comunicative mediante l'organizzazione di seminari individuali da presentare in aula ai colleghi in presenza del docente. Vengono analizzati scientific cases, anche in relazione allo sviluppo di farmaci biotecnologici. Inoltre, vengono organizzati lavori di gruppo in cui vengono analizzati alcuni articoli scientifici specifici, casi analizzati dalla European Food Safety Authority (EFSA), e presentate delle relazioni strutturate come relazioni tecnico-scientifiche o anche a carattere più divulgativo. Pertanto, lo studente saprà utilizzare tutte le modalità e gli strumenti tecnici ed informatici per la gestione della comunicazione e dovrà conoscere i processi e le logiche per un'efficace comunicazione scientifica scevra di valutazioni di tipo soggettivo, ma basata sulla valutazione oggettiva e scientifica della problematica. Mediante le attività di gruppo lo studente acquisirà, buone capacità relazionali nella gestione della propria attività lavorativa, sapendo lavorare in gruppo con adeguate capacità di inserimento nell'ambiente di lavoro, anche in un contesto internazionale

#### Capacità di apprendimento (learning skills)

Lo studente dovrà aver acquisito non solo competenze e conoscenze adeguate al conseguimento dell'esame, ma soprattutto stimoli, capacità e metodi di apprendimento adeguati per l'aggiornamento e l'innalzamento continuo delle proprie competenze nell'ambito della biochimica strutturale e funzionale. Pertanto, allo studente vengono trasmesse le motivazioni ed i metodi per progredire a livelli di conoscenza sempre più avanzati nell'ambito delle applicazioni biotecnologiche della materia mediante lo sviluppo di una adeguata autonomia operativa, legata anche all'accesso ed al reperimento adeguato delle informazioni scientifiche dai relativi database.

### **Claudio D'Addario (Regolazione Genica 5 CFU)**

#### Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza dei meccanismi molecolari che regolano i processi di trascrizione genica alla base dell'attività cellulare. Particolare attenzione sarà data alla capacità di comprensione dei meccanismi di regolazione epigenetica e dei loro metodi di studio. Il corso farà in modo che lo studente s'impadronisca di alcune metodiche essenziali di biologia molecolare da applicare nel settore delle biotecnologie biomediche ed agroalimentari.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Lo studente dovrà essere in grado di trasferire le competenze di regolazione genica a diversi contesti scientifici e tecnologici. Ciò sarà stimolato mediante esercitazioni in aula ed in laboratorio.

#### Autonomia di giudizio (making judgements)

L'autonomia di giudizio sarà stimolata mediante lo sviluppo guidato dell'analisi e interpretazione individuale di elaborati tecnico-scientifici e di seminari e sarà verificata tramite prove orali o scritte, relative alla capacità di elaborare in modo autonomo e originale le tematiche apprese.

#### Abilità comunicative (communication skills)

Lo studente sarà stimolato allo sviluppo delle abilità comunicative mediante (1) organizzazione di seminari individuali da presentare in aula ai colleghi alla presenza

	<p>del docente; (2) lavori di gruppo in cui sono analizzati articoli scientifici o relazioni tecnico-scientifiche.</p> <p>Capacità di apprendimento (learning skills)</p> <p>Lo studente dovrà aver acquisito sia competenze e conoscenze adeguate al conseguimento dell'esame, che metodi di apprendimento adeguati ai fini dell'aggiornamento delle proprie competenze nell'ambito della biologia molecolare.</p>
Metodologia di insegnamento	<p>Biochimica Strutturale e Funzionale: 70% lezioni frontali, 30% laboratorio, seminari e studio di casi scientifici</p> <p>Regolazione Genica: 40% lezioni frontali, 60% laboratorio, seminari e studio di casi scientifici</p>
Modalità di esame d eventuali verifiche di profitto in itinere	<p>Si consiglia vivamente di frequentare la classe e la frequenza del laboratorio.</p> <p>Verifica di acquisizione delle unità didattiche in itinere (prove formative in itinere) ed esame finale (orale). Durante l'esame orale verrà anche valutata la capacità di comprensione e valutazione critica di articoli scientifici inerenti l'insegnamento.</p> <p>Nell'esame scritto verranno valutate le conoscenze tecniche e scientifiche e le competenze mentre nella prova orale il le abilità comunicative e il miglioramento di un linguaggio professionale e tecnico.</p>
Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti	<p>La frequenza, anche se non obbligatoria, è fortemente raccomandata ed incentivata mediante l'iscrizione al corso proposta, su base volontaria e nel rispetto delle prerogative della privacy, indicando, tra l'altro, indirizzo postale ed e-mail.</p>
Eventuali attività di ricerca a supporto della didattica	<p>Il corso prevede l'analisi di "scientific cases" su tematiche specifiche come momento di approfondimento e di applicazione delle conoscenze e delle abilità professionali, coerentemente con gli obiettivi formativi precedentemente indicati.</p> <p>Il corso prevede anche "prove tra pari" con approfondimenti aggiornati su argomenti di lezione, che saranno oggetto di presentazione powerpoint in classe.</p> <p>Testi consigliati:</p> <p>1) "Biochimica degli Alimenti e della Nutrizione", Cozzani e Dainese, Piccin Nuova Libreria;</p> <p>2) "Metodologie biochimiche e biomolecolari", a cura di Mauro Maccarrone, Ed. Zanichelli.</p>