

|  |  |
| --- | --- |
| **Insegnamento** | Elementi di biochimica e nutrizione umana |
| **Livello e corso di studio** | *Corsi di Studi triennale in Ingegneria industriale (L-9)* |
| **Settore scientifico disciplinare (SSD)** | *BIO/13* |
| **Anno di corso** |  |
| **Anno Accademico** | 2020-2021 |
| **Numero totale di crediti** | 9 |
| **Propedeuticità** |  |
| **Docente** | Federica Nigro  Facoltà: Ingegneria  Nickname: federica.nigro  Email: federica.nigro@unicusano.it  Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica> |
| **Presentazione** | Il corso intende trasmettere allo studente gli elementi di base della biochimica in relazione agli aspetti nutrizionali.  Verrà affrontato il ruolo dei nutrienti contenuti negli alimenti di comune utilizzo nell'alimentazione umana con particolare attenzione all’aspetto metabolico. Verranno affrontati anche alcuni aspetti di scienza e tecnologia dell’alimentazione. |
| **Obiettivi formativi** | Il corso di Elementi di biochimica e nutrizione ha i seguenti obiettivi formativi:   1. Rivedere le basi della biochimica in relazione ai nutrienti 2. Illustrare i meccanismi di digestione e assorbimento degli alimenti 3. Illustrare aspetti relativi alla scienza e alla tecnologia degli alimenti. |
| **Prerequisiti** | La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità di **Chimica Organica e Biochimica generale.** Al riguardo, si consiglia di rivedere tali nozioni, propedeutiche per l’apprendimento e l’approfondimento degli aspetti biochimici nutrizionali. |
| **Risultati di apprendimento attesi** | * Conoscenza e comprensione * Capacità di applicare conoscenza e comprensione * Capacità di apprendimento   **Conoscenza e capacità di comprensione**  Lo studente al termine del Corso avrà dimostrato di conoscere gli argomenti di biochimica dei carboidrati, proteine, vitamine, lipidi ed avrà acquisito la capacità di analisi degli stessi. Inoltre, lo studente acquisirà la conoscenza del funzionamento dei principali organi coinvolti nel metabolismo. Lo studente acquisirà infine metodi relativi alla scienza e alla tecnologia degli alimenti.  **Applicazione delle conoscenze**  Lo studente sarà in grado di utilizzare la conoscenza della biochimica della nutrizione per ricercare la soluzione di problemi di produzione alimentare.  **Capacità di apprendere**  Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle nozioni fondamentali necessarie per l’analisi dei nutrienti. Tutto ciò gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore competenza e gli fornirà le basi per poter proseguire un percorso volto in particolare agli argomenti di industria dell’alimentazione. |
| **Organizzazione dell’insegnamento** | Il corso è sviluppato attraverso le **lezioni preregistrate audio-video** che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.  Sono poi proposti dei **test di autovalutazione**, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ognuna delle lezioni.  La **didattica interattiva** è svolta nel forum della “classe virtuale” e comprende **3** **Etivity** che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi tipici dell’industria dell’alimentazione.  In particolare, il Corso prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 190 e 200 ore così suddivise in:  **circa 125** ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (18 Ore videoregistrate di Teoria).  **Circa 60 ore di Didattica Interattiva** per l’elaborazione e la consegna di 3 Etivity  **Circa 10 ore di Didattica Interattiva** per l’esecuzione dei test di autovalutazione.  Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 9-10 settimane dedicando tra le 10 e le 20 ore di studio a settimana. |
| **Contenuti del corso** | **Modulo 1 – Classificazione delle strutture Biologiche** (4 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore - settimana 1) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Chimica di base, macromolecole, solubilità, enzimi.  **Modulo 2 – Digestione e Assorbimento** (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore - settimane 1-2) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Anatomia e fisiologia del tratto digerente, molecole importanti per la digestione e l’assorbimento, digestione e assorbimento delle proteine, digestione e assorbimento dei lipidi, digestione e assorbimento dei carboidrati.  **Etivity 1** – Lettura e comprensione di articolo scientifico che tratta di problematica correlata all’industria dell’alimentazione. Elaborazione e proposta di soluzioni alternative.(20 ore di carico di studio - settimana 2)  **Modulo 3 – Nutrienti resistenti alla digestione:**  (5 lezioni di teoria videoregistrate e per un impegno di 10 ore settimana 3) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Resistenza delle proteine alla digestione, carboidrati che sfuggono alla digestione, fibre, microrganismi e digestione, sindromi da malassorbimento.  **Modulo 4 – Regolazione del metabolismo energetico** (6 lezioni di teoria videoregistrata per un impegno di 30 ore settimana 3 e 4) Glucagone e insulina, tipi differenti di metabolismo energetico, nutrizione per l’esercizio, creatina, glicogeno, glucagoneogenesi, fruttosio, acidi grassi, il ciclo di Krebs, Metabolismo aerobico e anaerobico, alcool, metabolismo epatico.  **Etivity 2** – Lettura e comprensione di articolo scientifico che tratta di problematica correlata all’industria dell’alimentazione. Elaborazione e proposta di soluzioni alternative.(20 ore di carico di studio - settimana 4)  **Modulo 5 – Lipidi** (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore - settimana 5): fosfolipidi, coline ed etanolammine, sfingosine, legami covalenti dei lipidi alle proteine, colesterolo, lipoproteine.  **Modulo 6 – Proteine** (4 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 15 ore – settimane 5 e 6): proteine del latte, catabolismo dell’amminoacidi e amminotransferasi, biosintesi degli amminoacidi, regolazione del catabolismo proteico.  **Modulo 7 – Vitamine** (3 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore – settimane 6 e 7) Folati, vitamina B12, vitamina K, biotina, vitamina B6, vitamina A, vitamina D, ormoni tiroidei, niacina, tiamina, riboflavina, acido pantotenico, acido ascorbico (vitamina C), vitamina E, acidi grassi essenziali.  **Modulo 8 – Nutrienti inorganici** (2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore settimane 7 e 8) Sodio, Potassio, cloro e acqua, iodio, ferro, calcio e fosfati, magnesio, manganese, zinco e rame, selenio.  **Modulo 9 – Tecnologia dell’alimentazione e Ricerca su cibo e Nutrizione (**2 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 10 ore settimane 8 e 9)  **Etivity 3** – Lettura e comprensione di articolo scientifico che tratta di problematica correlata all’industria dell’alimentazione. Elaborazione e proposta di soluzioni alternative.(20 ore di carico di studio - settimana 9). |
| **Materiali di studio** | MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE  Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 9 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.  Testi consigliati:  Tom Brody. Nutritional Biochemistry, 2nd edition. |
| **Modalità di verifica dell’apprendimento** | L’esame consiste nello svolgimento di una **prova scritta** tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (**Etivity**) svolte durante il corso nelle **classi virtuali**. La valutazione delle Etivity da 0 a 5 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso. La prova scritta prevede **30 domande a risposta multipla.** Le domande a risposta multipla verranno valutate da un minimo di 0 ad un massimo di 30 punti e richiedono una conoscenza base degli argomenti illustrati nel corso. I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate dalla prova scritta, mentre le abilità comunicative, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate in itinere attraverso le Etivity. L’esame di profitto può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente. |
| **Criteri per l’assegnazione dell’elaborato finale** | L’assegnazione dell’**elaborato finale** avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici **interessi** in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono **preclusioni** alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una **media particolare** per poterla richiedere. |