

**DIPARTIMENTO FARMACIA**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN FARMACIA**

**DOCENTE prof.ssa MARIA DAGLIA**

**INSEGNAMENTO**

**Nutraceutica** - Modulo: Scienza dell'Alimentazione

**Nutraceutica** - Modulo: Alimenti e Prodotti Dietetici

**Tipologia di insegnamento** di Base

**Crediti formativi (CFU)** 12

**Settore Scientifico disciplinare (SSD)** CHIM/10 - Chimica degli Alimenti

**Posizionamento nel calendario didattico** (II semestre del 2° anno)

**Prerequisiti** Nozioni acquisite con lo studio della Chimica Generale ed Inorganica e della Chimica Organica

**Propedeuticità:** Nessuna

**Commissione d'esame:** Prof.ssa Maria Daglia (Presidente) Prof. Gian Carlo Tenore (Componente)  
Prof. Antonello Santini (Componente)

**PROGRAMMA DEL CORSO** Modulo: Scienza dell'Alimentazione, **6 CFU**

**Funzioni generali degli alimenti:** funzione plastica, funzione energetica.

**Concetto di bio-accessibilità e bio-disponibilità dei nutrienti.**

**Digestione:** in bocca, nello stomaco, nell'intestino. Enzimi secreti e loro ruolo.

**Assorbimento** nello stomaco e nell'intestino.

Ruolo della flora batterica.

Fabbisogni, equivalenti calorici e dieta bilanciata.

**Lipidi:** Lipidi saponificabili e non saponificabili. Caratteristiche nutrizionali e ruolo biologico: digestione, assorbimento e trasporto dei lipidi. Assunzione dei lipidi e salute.

**Protidi:** Amminoacidi, struttura e proprietà. Proteine: struttura e classificazione di peptidi e proteine. Metabolismo azotato e valori nutrizionali delle proteine. Amminoacidi essenziali e qualità nutrizionale delle proteine. Digeribilità delle proteine. Raccomandazioni nutrizionali. Reazioni avverse delle proteine.

**Carboidrati:** classificazione in mono-, di-, oligo- e polisaccaridi. Fibra alimentare. Digestione dei carboidrati. Assorbimento dei carboidrati. Sindrome metabolica e Diabete. Indice glicemico.

**Vitamine:** Vitamine liposolubili: vitamina A, vitamina E, vitamina K e vitamina D: caratteristiche chimico-fisiche, stabilità. Proprietà nutrizionali, LARN, biodisponibilità. Vitamine idrosolubili: Vitamine B1, B2, B3, B5, B6, 8, B9, B12, C: caratteristiche chimico-fisiche, stabilità. Proprietà nutrizionali, LARN, biodisponibilità.

**Sali Minerali:** Funzioni dei Sali minerali, Tabelle nutrizionali dei minerali; LARN per i sali minerali. Macroelementi, oligoelementi e elementi in traccia.

**Acqua:** acqua potabile: caratteristiche e composizione. Assorbimento dell'acqua.

**Funzione edonica degli alimenti.** Caratteristiche organolettiche degli alimenti: colore, sapore e odore e loro percezione. Organi di senso coinvolti.

**PROGRAMMA DEL CORSO** Modulo: Alimenti e Prodotti Dietetici, 6 CFU

**Principi di legislazione alimentare:** Integratori alimentari, Alimenti addizionati di vitamine, minerali e altre sostanze, Alimenti destinati ai celiaci, alimenti destinati ai soggetti con intolleranza al lattosio, prodotti destinati a gruppi specifici della popolazione: prodotti per la prima infanzia, prodotti destinati a fini medici speciali e prodotti per la riduzione del peso corporeo. Etichettatura degli alimenti

**Lipidi** - integratori alimentari e alimenti funzionali: Prodotti contenenti acidi grassi omega 3; prodotti per il controllo del colesterolo.

**Protidi:** lattati formulati per l'infanzia e principali modifiche al latte vaccino. Produzione di amminoacidi, produzione di proteine da fonti convenzionali e alternative. Produzione di idrolizzati proteici. Molecole azotate bioattive: creatina, carnitina, taurina, peptidi bioattivi ad attività oppioide, ACE-inibitori e attivi contro il colesterolo.

**Carboidrati:** Componenti ad attività nutraceutica dei cereali (beta-glucani, arabinoxilani, acido fitico, avenantramide, gamma-orizanolo). Integratori al base di fibra alimentare; integratori a base di maltodestrine. Il miele: composizione chimica, proprietà chimico fisiche, proprietà biologiche. Altri prodotti dell'alveare: propoli, pappa reale e polline.

**Vitamine:** stati carenziali e tossicità delle vitamine lipo- e idrosolubili; integratori alimentari e alimenti arricchiti

**Sali minerali:** stati carenziali e tossicità dei Sali minerali; integratori alimentari e alimenti arricchiti

**Acqua:** acque minerali: classificazione. Proprietà della acque minerali

**Estratti vegetali** (botanical): integratori alimentari a base di botanical.

**TESTI E MATERIALE DIDATTICO CONSIGLIATO**

**La Chimica e gli Alimenti. Mannina, Daglia, Ritieni. Casa Editrice Ambrosiana**  
**Fondamenti di Nutrizione umana. Costantini, Cannella, Tomassi. Il Pensiero Scientifico**

**DIAPOSITIVE DELLE LEZIONI SUL SITO WEB DEL DOCENTE**

**METODI DIDATTICI/ORGANIZZAZIONE DELL'INSEGNAMENTO**

Lezioni Frontali

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

Sono previste una prova scritta in itinere e una prova scritta alla fine del modulo. Il superamento di tali prove esonera dallo svolgimento della singola prova scritta durante l'appello d'esame. Il voto finale in trentesimi da 18 a 30 e lode è dato dalla media del voto delle due prove scritte o dal voto conseguito durante l'appello d'esame.

Il voto viene attribuito secondo i criteri riportati in Tabella:

Voto	Descrittori
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, prova scritta insufficiente ed esposizione carente
18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici
21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice
24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.

26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta
28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,
30 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio)**

Il corso intende fornire le basi della chimica dei composti del carbonio attraverso la conoscenza della struttura e della reattività dei principali gruppi funzionali nonché l'acquisizione di strumenti di base per affrontare le problematiche connesse con l'uso di composti organici e intraprendere lo studio della Biochimica e della Chimica Farmaceutica dal punto di vista dei meccanismi di reazione e della trasformazione dei vari gruppi funzionali.

#### **Conoscenze e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento specifico alle caratteristiche fisiche e al comportamento chimico dei principali gruppi funzionali presenti nei composti organici, alla disposizione spaziale delle strutture carboniose, saperle rappresentare graficamente mediante le convenzioni più comunemente usate, individuarle mediante nomenclatura IUPAC e saper assegnare la configurazione assoluta ai centri stereogenici, ai meccanismi delle più importanti reazioni e dei principi fondamentali della stereochimica organica, ai principali metodi di sintesi di molecole di potenziale interesse farmaceutico e allo studio su basi molecolari dei processi biochimici e dei meccanismi di azione dei farmaci.

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

Acquisizione della capacità di interpretare e razionalizzare le reazioni organiche in termini di meccanismo di reazione e di affrontare lo studio della materia mediante un apprendimento critico e non mnemonico, utilizzando un approccio metodologico scientifico da applicare al successivo studio nell'ambito delle scienze farmaceutiche.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Acquisizione della capacità di distinguere i vari composti organici e di correlare struttura chimica, proprietà fisiche e reattività. Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a composti organici e relativi limiti o potenzialità applicative in ambito biologico-molecolare e farmaceutico.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione delle conoscenze conseguite (nomenclatura dei composti e delle reazioni, nomenclatura riguardante le proprietà steriche dei composti). Acquisizione della capacità di trasmettere le informazioni ottenute dal materiale didattico utilizzato.

#### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Acquisizione di conoscenze e competenze sulle proprietà delle principali classi di composti organici e loro comportamento chimico, adeguate alle esigenze del relativo percorso di studi. Acquisizione della capacità di utilizzare il materiale didattico per uno studio critico e ragionato.