



Regolamento Scienze della nutrizione umana

# Corso di studi: Scienze della nutrizione umana (Laurea magistrale)

- Denominazione: Scienze della nutrizione umana
- Dipartimento : FARMACIA
- Classe di appartenenza: LM-61 SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA
- Interateneo: No
- Interdipartimentale: No
- Obiettivi formativi: Il corso di laurea magistrale in Scienza della Nutrizione Umana ha l'obiettivo di formare una figura professionale di elevata qualificazione che possiede conoscenze e competenze specifiche nell'ambito degli alimenti e dei nutrienti.  
A questo scopo, fornisce conoscenze caratterizzanti in discipline complesse ed eterogenee, quali la chimica generale, organica ed analitica, la fisiologia della nutrizione, la medicina interna e la gastroenterologia, che consentono di consolidare ed armonizzare la preparazione acquisita nella laurea triennale, e in discipline dai contenuti di livello specialistico propri della classe di laurea e inerenti gli alimenti, i nutrienti, l'economia e l'organizzazione dei sistemi alimentari, la statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali, e la relativa legislazione di riferimento.  
Il corso di studio, così come gli altri corsi di laurea attivati nel Dipartimento di Farmacia, prevede un servizio di tutorato personalizzato, secondo quanto stabilito dal Regolamento di Ateneo sul tutorato.
- Numero stimato immatricolati: 60
- Requisiti di ammissione e modalità di verifica: Al corso di laurea magistrale possono accedere i laureati triennali delle classi L-29 (Scienze e tecnologie farmaceutiche), L/SNT3 (Professioni sanitarie tecniche), L-25 (Scienze e tecnologie agrarie e forestali), L-26 (Scienze tecnologiche agro-alimentari), L-2 (Biotecnologie), L-13 (Scienze biologiche), nonché i laureati in altre classi di laurea in possesso di requisiti curriculari minimi indicati nel regolamento didattico del corso di studio. Inoltre gli studenti che intendono accedere al corso di Laurea magistrale devono essere in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, di norma l'inglese, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.  
Una commissione preposta dal corso di Laurea si occuperà di valutare le domande degli studenti e sulla base dei requisiti curriculari stabilirà la loro idoneità o meno a frequentare il corso di Laurea e le condizioni di ammissione.  
I laureati triennali o specialistici/magistrali in altre classi di laurea, ovvero in altri corsi di studio esteri, devono aver conseguito almeno 75 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari: almeno 18 CFU nei settori BIO/09, BIO/10, BIO/13, BIO/14, BIO/15 e/o BIO/16; almeno 9 CFU nei settori CHIM/01, CHIM/03 e/o CHIM/06; almeno 3 CFU nei settori da FIS/01 a FIS/08; almeno 3 CFU nei settori da MAT/01 a MAT/09. La verifica dei crediti e della personale preparazione dello studente verrà effettuata dalla commissione richiedendo, oltre all'elenco degli esami sostenuti, anche il programma specifico per ogni corso. Inoltre per la verifica della conoscenza della lingua inglese verrà richiesto il certificato di livello B2 o equipollente.  
In mancanza dei requisiti curriculari previsti, lo studente potrà effettuare una pre-iscrizione necessaria per l'acquisizione dei crediti formativi suggeriti dalla commissione per coprire

le carenze nei settori scientifico-disciplinari di base. Lo studente potrà iscriversi ai Corsi Singoli di Transizione e solo dopo aver acquisiti i crediti mancanti potrà procedere all'iscrizione definitiva.

Se il totale dei CFU relativi alle attività formative da acquisire è maggiore di 40, l'immatricolazione al corso di laurea magistrale non è consentita.

- Specifica CFU: 1 CFU = 7 ore di didattica frontale o 12 ore di esercitazioni o 15 ore di laboratorio o 25 ore di tirocinio e tesi
- Modalità determinazione voto di Laurea: La prova finale consiste nella discussione del proprio elaborato di tesi davanti ad una commissione giudicatrice, composta da docenti afferenti al corso di Laurea. In base alla norma dell'articolo 25 comma 2 del Regolamento Didattico d'Ateneo, la commissione di laurea sarà composta da almeno cinque docenti universitari, professori o ricercatori del Dipartimento di Farmacia.  
Alla media curriculare in centodecimi, la commissione può aggiungere fino ad un massimo di 10 punti. La commissione all'unanimità può concedere la lode.
- Attività di ricerca rilevante: Nel Dipartimento di Farmacia l'attività di ricerca rilevante riguarda:
  - Estrazione, isolamento e identificazione strutturale di metaboliti secondari da piante medicinali, aromatiche o alimentari, di interesse agronomico o industriale, spontanee o coltivate o da colture in vitro.
  - Controllo di qualità di principi attivi in estratti vegetali.
  - Chimica dei carboidrati di interesse biologico.
  - Analisi di olii essenziali e di componenti volatili di piante aromatiche e non.
  - Studio di nuove formulazioni volte a migliorare la biodisponibilità di nutraceutici somministrati attraverso vie non invasive (es. orale, transdermica)
  - Studio dei meccanismi biochimici e molecolari coinvolti nel controllo dell'espressione genica, della proliferazione, differenziamento e trasformazioni cellulari in risposta a composti farmacologicamente attivi inclusi nutraceutici, in condizioni fisiologiche e in patologie infiammatorie, tumorali e neurodegenerative.
  - Identificazione e caratterizzazione di nuovi principi attivi, con attività antitumorale e/o chemio-sensibilizzante, isolati da piante medicinali tramite saggio bioguidato.
  - Valutazione di effetti acuti e cronici di composti di origine naturale in modelli sperimentali in vivo, ex vivo ed in vitro di patologie cardiovascolari, respiratorie ed infiammatorie.
  - Valutazione del profilo farmacocinetico (assorbimento, biodisponibilità, distribuzione, metabolismo/biotrasformazione ed escrezione) di composti di origine naturale
  - Sviluppo e applicazione di metodiche analitiche finalizzate alla estrazione, isolamento e identificazione di componenti nutraceutici e loro metaboliti in alimenti (di origine vegetale e animale), integratori alimentari, ed in matrici complesse (liquidi biologici, matrici animali, matrici vegetali), anche per studi di cinetica e/o biodisponibilità; Sintesi di composti nutraceutici anche modificati e dei metaboliti correlati.Nel Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale l'attività di ricerca riguarda:
  - Il ruolo dell'alimentazione nella prevenzione del diabete mellito
  - Nutrienti e funzione beta cellulare
  - Dieta e dislipidemie
  - L'alimentazione nei pazienti con insufficienza renale cronica
  - Fattori genetici e ambientali dell'obesità
  - L'idea di sé e il peso corporeo
  - Mezzi di comunicazione di massa e alimentazione.
- Rapporto con il mondo del lavoro: Il corso di laurea magistrale in Scienza della Nutrizione Umana si inserisce in un'area culturale e scientifica che l'Ateneo ritiene strategica, come

dimostrato dall'attivazione, nel 2013, del Centro Interdipartimentale di Ricerca Nutraceutica e Alimentazione per la Salute al quale afferiscono docenti i cui interessi vanno dallo

sviluppo della qualità degli alimenti all'impatto dell'alimentazione sul benessere e lo stato di salute della popolazione tutta.

La figura professionale che si intende formare, esperta in alimenti e nutrizione umana, è stata definita dopo un ampio confronto con docenti rappresentanti dei corsi di laurea delle professioni sanitarie, delle scienze e tecnologie farmaceutiche, delle scienze biologiche e biotecnologiche, delle scienze agrarie e di farmacia e farmacia industriale, ai cui laureati il corso di laurea magistrale in Scienza della Nutrizione Umana è specificamente dedicato. Le funzioni e le competenze associate alla figura professionale così definita sono state quindi proposte a rappresentanti del mondo del lavoro, delle professioni e dei servizi, per verificarne la rispondenza con le esigenze del sistema produttivo.

In particolare, il Dipartimento di Farmacia ha consultato o direttamente incontrato sei diverse realtà, locali e nazionali: SINU (Società Italiana di Nutrizione Umana), ANDID (Associazione Nazionale Dietisti), DSU Pisa (Diritto allo Studio, che gestisce il servizio di ristorazione universitario), Gustolandia Ristorazione (società pubblico/privata che gestisce il servizio di ristorazione collettiva per gli istituti scolastici del Comune di Cascina), FarmaQ3-Le Querciole Srl (società pubblico/privata che gestisce le farmacie comunali del territorio di S. Giuliano Terme, Pisa, un laboratorio galenico, un poliambulatorio ed un centro medico di fisiokinesiterapia e riabilitazione) e l'Ordine dei Farmacisti della Provincia di Pisa.

Le parti interpellate hanno giudicato il percorso formativo proposto adeguatamente strutturato al proprio interno e coerente con le esigenze del sistema socio-economico. I risultati di apprendimento attesi e le competenze associate alla figura professionale sono stati ritenuti congruenti con le attività svolte nel mondo del lavoro di riferimento.

Utili suggerimenti sono stati forniti in relazione ai contenuti di singoli insegnamenti quali Chimica degli Alimenti, affinché includa la trasformazione e la conservazione degli stessi, nonché la loro correlazione con l'eziopatogenesi di intolleranze, allergie e patologie specifiche, ed Economia e Organizzazione dei Sistemi Alimentari, affinché preveda conoscenze e competenze relative all'organizzazione manageriale e gestionale della ristorazione collettiva. Infine, relativamente agli insegnamenti a scelta, sono stati proposti argomenti relativi alla nutrizione collettiva e alla storia e geografia dell'alimentazione, ed anche cicli di seminari con rappresentanti del mondo del lavoro (operatori della ristorazione collettiva, ASL, NAS), anche per favorire la maggiore conoscenza degli ambiti professionali in cui i futuri laureati possono collocarsi.

I suggerimenti raccolti nelle consultazioni con il mondo del lavoro sono stati interamente recepiti nel regolamento didattico del nuovo corso di studio, che è stato così reso pienamente rispondente alle esigenze delle parti interessate.

I proficui contatti avviati con le organizzazioni del settore consentono di mantenere aperto un tavolo di consultazione permanente, che permetterà di verificare in itinere l'aderenza tra obiettivi formativi ed esigenze delle parti sociali.

- Informazioni aggiuntive: Il corso di laurea non prevede obbligo di frequenza.

## **Curricula definiti nel CDS Scienze della nutrizione umana**

## Curriculum biomedico

## Curriculum chimico

# Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze della nutrizione umana

## Gruppo Libera scelta (12 CFU)

- Descrizione: Attività consigliate per la libera scelta
- Note:  
Vengono indicate le scelte consigliate ed approvate automaticamente. Altre scelte devono essere sottoposte all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.

# Gruppi per attività a scelta nel CDS Scienze della nutrizione umana

## Gruppo Libera scelta (12 CFU)

- Descrizione: Attività consigliate per la libera scelta
- Note:  
Vengono indicate le scelte consigliate ed approvate automaticamente. Altre scelte devono essere sottoposte all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.

## Attività contenute nel gruppo

### Botanica economica e materie prime funzionali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica economica e materie prime funzionali	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Corsi a scelta dello studente (12 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	12	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### Cultura e gestione dei processi di salute (6 CFU)

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Cultura e gestione dei processi di salute	6	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### **Genetica medica (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Genetica medica	3	MED/03 GENETICA MEDICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### **Metabolismo e nutrizione dell'attività sportiva (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Metabolismo e nutrizione dell'attività sportiva	6	MED/13 ENDOCRINOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### **Metodologie biochimiche e di biologia molecolare per lo studio delle risposte cellulari ai nutrienti (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Modulo 1	2	BIO/10 BIOCHIMICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente
Modulo 2	1	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

### **Microbiologia applicata e produzioni animali tradizionali ed emergenti (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Microbiologia applicata alle produzioni animali tradizionali ed emergenti	3	VET/05 MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

### **Nutraceutica applicata (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Nutraceutica applicata	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

**Nutrizione clinica in ambulatorio (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Nutrizione clinica in ambulatorio	6	BIO/09 FISIOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Nutrizione di genere (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Nutrizione di genere	3	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Nutrizione e disturbi dell'alimentazione (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Nutrizione e disturbi dell'alimentazione	3	BIO/09 FISIOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Nutrizione e neoplasie (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Nutrizione e neoplasie	3	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Oligoelementi: aspetti chimici, nutrizionali ed analitici (3 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Oligoelementi: aspetti chimici, nutrizionali ed analitici	3	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Politica alimentare (6 CFU)**

<b>Modulo</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Ambito</b>
Politica alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

**Seminari (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Seminari	3	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	seminario	A scelta dello studente

## Attività formative definite nel CDS Scienze della nutrizione umana

### Alimentazione e nutrizione umana (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Alimentation and human nutrition
- Obiettivi formativi: PRIMO MODULO  
Apprendere i principi di corretta alimentazione, in particolare conoscere gli alimenti, la loro composizione e l'influenza che possono avere sulla salute umana.  
Conoscere le tecniche ed i metodi di misura della composizione corporea e del metabolismo energetico.  
SECONDO MODULO  
Gli obiettivi formativi del secondo modulo sono quelli di formare lo studente sui meccanismi nervosi ed umorali che controllano il comportamento alimentare, sui principi, i metodi ed i limiti della stima della composizione corporea, sugli stati fisiologici particolari, quali quelli dell'esercizio, della gravidanza e allattamento, dello sviluppo e dell'invecchiamento.
- Obiettivi formativi in Inglese: FIRST PART  
Learning basic knowledge of good nutrition, particularly to know food consumption and its influence on human health. To know how to measure body composition and energy expenditure.  
SECOND PART  
The course aims to provide students with knowledge about neural and chemical signals involved in the control of feeding, the rationale behind the estimate of body mass composition and its pitfalls, and the physiology of exercise, pregnancy, lactation, childhood, aging.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Fisiologia della nutrizione
- Modalità di verifica finale: Scritto ed orale
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alimentazione e nutrizione umana	9	BIO/09 FISIOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni biomediche	Discipline

### Biochimica e biologia molecolare della nutrizione (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biochemistry and Molecular Biology of nutrition

- Obiettivi formativi: 1. Integrare le conoscenze di biochimica e biologia molecolare acquisite precedentemente
- 2. Fornire le conoscenze necessarie a comprendere l'impatto nutrizionale di alimenti, con riferimento alle materie prime e ai processi di trasformazione.
- 3. Fornire una visione d'insieme dei principali processi biochimici alla base di: digestione, assunzione, distribuzione ed elaborazione dei nutrienti, integrazione, specializzazione metabolica di organi e tessuti, regolazione del metabolismo e gestione delle riserve energetiche dell'organismo
- 4. Sviluppare una moderna visione della biochimica della nutrizione attraverso la comprensione della modalità di controllo del metabolismo e controllo fine dell'attività enzimatica; concetti e principi della trasduzione del segnale; controllo dell'espressione genica a livello trascrizionale e post-trascrizionale.
- Obiettivi formativi in Inglese: Fill in the gaps of Biochemistry and Molecular Biology and provide the knowledge necessary to understand the nutritional impact of food, with reference to the raw materials and the processes of transformation . Provide an overview of the main biochemical processes underlying : digestion , recruitment, distribution and processing of nutrients, integration, metabolic specialization of organs and tissues, metabolic regulation and management of energy reserves of the organism. Developing a modern vision of the biochemistry of nutrition through the understanding of the metabolism control and fine regulation of enzyme activity, signal transduction principles, control of gene expression at the transcriptional and post - transcriptional level.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Biologia molecolare della nutrizione	3	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline biomediche
Biochimica della nutrizione	6	BIO/10 BIOCHIMICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline biomediche

## Botanica economica e materie prime funzionali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Economic botany and functional raw materials
- Obiettivi formativi: Il corso si propone nella parte generale di fornire allo studente le conoscenze per lo studio, la selezione e la gestione della materia prima vegetale e suoi derivati nella filiera delle piante officinali secondo linee guida e direttive internazionali. La parte speciale del corso fornirà specifiche nozioni sulle specie vegetali attualmente usate come materia prima di origine vegetale nella filiera alimentare e nutrizionale.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims in its general part to provide the learner with the knowledge of botanical relationship studies and the management of the most economically important plant raw material according to presently international guidelines and directives.  
The second part of the course will focus on the currently used plant species in the production of food and botanical dietary supplements.
- CFU: 6



- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Botanica economica e materie prime funzionali	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Chimica analitica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Analytical chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce nozioni di base di chimica analitica, che comprendono le metodologie analitiche, la scelta del metodo di analisi e l'accuratezza ottenibile, il campionamento e la preparazione dei campioni per l'analisi, le cause di errore e l'eliminazione delle interferenze. Saranno inoltre forniti gli strumenti conoscitivi per l'interpretazione dei dati analitici con l'ausilio di principi di statistica, per poter valutare l'attendibilità dei dati ricavati da una serie di analisi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides basic knowledge of analytical chemistry, including analytical methods, the choice of the method of analysis and the accuracy attainable, sampling and sample preparation for analysis, the causes of errors and the interference deletion. It will also provide the cognitive tools for the interpretation of analytical data with the aid of the principles of statistics, in order to assess the reliability of data obtained from a series of analyzes.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica analitica	6	CHIM/01 CHIMICA ANALITICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

## Chimica degli alimenti (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Food Chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di dare allo studente una conoscenza generale della struttura e delle proprietà dei principi alimentari, nonché dei metodi per la loro determinazione nelle matrici complesse. Saranno trattati alcuni alimenti inorganici e organici di grande consumo, relativamente ai requisiti legali, alle metodiche di analisi specifiche ed alla loro trasformazione e conservazione.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course comprehensively covers a general knowledge of structures and properties of the main dietary principles, as well as of the methods for their determination in the foods. Moreover, it discusses some inorganic and organic foods of great consumption, relatively to law requirements, handling and storage, and specific methods of analyses.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale orale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica degli alimenti	9	CHIM/10 CHIMICA DEGLI ALIMENTI	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

## Chimica generale (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: General chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali della chimica, che includono la stechiometria, le proprietà dei gas, liquidi e solidi, le soluzioni, l'equilibrio chimico, la struttura atomica e molecolare. Il corso si propone inoltre di fornire una introduzione alla termodinamica.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course will cover the fundamental principles of chemistry, including chemical stoichiometry; the properties of gases, liquids, and solids; solutions; chemical equilibria; atomic and molecular structure. An introduction to thermodynamics.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica generale	6	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

## Chimica organica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Organic chemistry
- Obiettivi formativi: Il corso di Chimica Organica ha come obiettivo l'acquisizione, in maniera semplice ed efficace, delle conoscenze di base della chimica organica. Il corso sarà

centrato sullo studio della reattività dei principali gruppi funzionali (insaturazione attiva; alcoli e fenoli; eteri; aldeidi e chetoni; ammine; acidi carbossilici, esteri e ammidi; struttura aromatica) e delle principali classi di composti naturali di interesse biologico come grassi, carboidrati, amminoacidi, peptidi e acidi nucleici. In particolare gli studenti devono essere capaci di definire, per le principali classi di composti organici, il tipo di legami, gli aspetti stereochimici, la natura delle interazioni inter- e intramolecolari e la reattività, al fine di acquisire una conoscenza strutturale dei principi nutritivi, e delle possibili cause di mutazioni genetiche legate all'alimentazione.

- Obiettivi formativi in Inglese: The Organic Chemistry class aims at the simple and efficient learning of the basic notions of Organic Chemistry. The course will be focused on the study of the reactivity of the most important functional groups (active insaturation; alcohols and phenols; ethers, aldehydes and ketones; amines; carboxylic acids; esters and amides; aromatic structure) and of the main classes of biologically interesting natural compounds, such as fats, carbohydrates, aminoacids, peptides and nucleic acids. In particular, for the main classes of organic compounds, the students will be able to establish the type of bonds, the stereochemical aspects, the nature of the inter- and intramolecular interactions and the reactivity, in order to acquire a full structural knowledge of the nutritional principles and of the possible causes of genetic mutations related to nutrition.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06 CHIMICA ORGANICA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

## Chimica tossicologica (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Toxicology
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti informazioni essenziali relative alla formazione, alle caratteristiche, ed al controllo delle tossine presenti nelle diverse fasi di produzione, stoccaggio, manipolazione e preparazione degli alimenti. Inoltre, affronta gli effetti tossici e gli aspetti di sicurezza di contaminanti e additivi alimentari di importanza prioritaria.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course comprehensively covers the formation, characteristics, and control of various toxins that occur in the production, storage, handling, and preparation of food. Moreover, it discusses both harmful effects and safety aspects of the main contaminants and food additives.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Chimica tossicologica	6	CHIM/08 CHIMICA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

## Corsi a scelta dello studente (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Activities chosen by the student
- Obiettivi formativi: Attività a scelta dello studente
- Obiettivi formativi in Inglese: Activities chosen by the student
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Corsi a scelta dello studente	12	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Cultura e gestione dei processi di salute (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Culture and management of health processes
- Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di spiegare e discutere le questioni fondamentali della materia da più prospettive, favorendo l'apprendimento critico attraverso la conoscenza delle principali questioni che riguardano l'attuale organizzazione del nostro sistema di welfare. Inoltre, il corso intende innescare un dibattito sui possibili cambiamenti riflettendo sulla gestione e le implicazioni dei fenomeni pandemici attraverso esempi e il riferimento ai risultati della ricerca. Il corso toccherà anche i cambiamenti del Sistema Sanitario, i processi di trasformazione delle diverse professioni sanitarie, la complessità delle molteplici prospettive di analisi sulle trasformazioni organizzative, e la necessità di cambiamento dell'ospedale come istituzione, in relazione ai servizi territoriali ' gestione e integrazione della sanità pubblica. Il rapporto medico-paziente giocherà un ruolo centrale, con un focus sulle possibili innovazioni portate dalla medicina narrativa, nonché sull'empowerment dei pazienti e sull'importanza dei processi di comunicazione legati alla formazione dell'opinione pubblica. Infine, ci sarà un focus sull'attuale questione dei vaccini, sulla fiducia e sulle complesse dinamiche di consapevolezza sanitaria e scelte consapevoli.
- Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to explain and discuss the fundamental issues of the subject matter from multiple perspectives, by fostering critical learning through the knowledge of the main issues that are concerned with the current organization of our welfare system. Furthermore, the course intends to trigger a debate on possible changes by reflecting upon the management and implications of pandemic phenomena through examples and the reference to research outcomes. The course will

also touch upon the changes of the Health System, the transformation processes of the different health professions, the complexity of multiple analysis perspectives regarding organizational transformations, and the need for change of the hospital as an institution, in relation to territorial services' management and public health integration. The doctor-patient relationship will play a pivotal role, with a focus on the possible innovations brought in by narrative medicine, as well as on patients' empowerment and on the importance of communications processes related to the formation of public opinion. Finally, there will be a focus on the current vaccine issue, on trust, and on the complex dynamics of healthcare awareness and informed choices.

- CFU: 6
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Cultura e gestione dei processi di salute	6	SPS/08 SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Economia e organizzazione dei sistemi alimentari (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Economy and Organization of food systems
- Obiettivi formativi: Apprendere le nozioni riguardo ai sistemi agro-alimentari nazionali, europei e mondiali e le modalità con cui interagiscono.
- Obiettivi formativi in Inglese: Learning concepts about national, European and global food policies and their interaction
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Economia e organizzazione dei sistemi alimentari	6	SECS-P/08 ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE	Affini o integrative	lezioni frontali	Attività formative affini o integrative

## Fisiologia della nutrizione (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Basic human Nutrition
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di offrire agli studenti una informazione scientificamente accurata e aggiornata sui principali aspetti della nutrizione, assieme ad una guida pratica per l'esercizio di una dieta sana ed equilibrata. Saranno prima illustrati i principi fondamentali dei fabbisogni nutritivi umani, della digestione degli alimenti e

dell'assorbimento dei principi nutritivi. Saranno inoltre affrontati alcuni problemi specifici correlati con l'alimentazione quali in controllo del peso corporeo e del metabolismo.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course is intended to give students authoritative and up-to-date nutrition information as well as practical guidance to achieve to achieve a healthful and pleasurable diet. Students will learn first the basics of a healthy diet, the digestion of food and adsorption of nutrients. Subsequently nutrition-related problems will be covered including weight control and metabolism.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia della nutrizione	6	BIO/09 FISIOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline biomediche

## Gastroenterologia (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Gastroenterology
- Obiettivi formativi: Far acquisire nozioni di tipo epidemiologico e fisiopatologico delle patologie a carico dello stomaco, dell'intestino e in più in generale di tutto l'apparato digerente.
- Obiettivi formativi in Inglese: To acquire knowledge on epidemiological, clinical and pathophysiological features of the major diseases of the gastro-intestinal tract.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gastroenterologia	6	MED/12 GASTROENTEROLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline della nutrizione umana

## Genetica medica (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Medical genetics
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi necessarie a comprendere i nuovi farmaci biotecnologici e i target verso i quali tali farmaci sono diretti.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course provides the foundation needed to understand the new biotech drugs and targets to which these drugs are directed
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1

- Modalità di verifica finale: Esame finale orale con votazione in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Genetica medica	3	MED/03 GENETICA MEDICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Igiene alimentare e legislazione professionale (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Food hygiene and professional legislation
- Obiettivi formativi: Acquisire conoscenze su contaminazioni alimentari, metodi di controllo, etichettatura degli alimenti. Conoscere la legislazione alimentare e sanitaria nazionale e comunitaria per quanto riguarda la commercializzazione e il controllo degli alimenti, degli ingredienti, degli additivi e degli integratori alimentari
- Obiettivi formativi in Inglese: To acquire knowledge about food contamination and food labeling. To know the laws on trade national and European legislation about food, ingredients, additives and supplements.
- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Legislazione professionale	3	MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline della nutrizione umana
Igiene alimentare	6	MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline della nutrizione umana

## Medicina interna (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Internal medicine
- Obiettivi formativi: Far acquisire conoscenze di base di medicina interna, affrontando le patologie di vari organi, negli aspetti di prevenzione, diagnosi e trattamento.
- Obiettivi formativi in Inglese: To acquire the basic elements of clinical medicine, dealing with prevention, diagnosis and treatment of various organ pathologies.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Medicina interna	6	MED/09 MEDICINA INTERNA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline della nutrizione umana

## Metabolismo e nutrizione dell'attività sportiva (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: metabolism and nutrition of sport
- Obiettivi formativi: Conoscere il dispendio energetico nelle attività motorie e sportive, il valore calorico dei nutrienti e i principi generali della nutrizione umana
- Obiettivi formativi in Inglese: Knowing the energy expenditure in physical activities and sports , the caloric value of the nutrients and the general principles of human nutrition
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame orale in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Metabolismo e nutrizione dell'attività sportiva	6	MED/13 ENDOCRINOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Metodiche analitiche per lo studio di preparati biologici (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Analytical methods to study biological preparations
- Obiettivi formativi: Il corso, di una durata totale di 26 ore (14 ore frontali -2CFU + 12 ore di esercitazioni – 1CFU), si propone di introdurre gli studenti ad alcune tecniche fondamentali per la biochimica, la biologia molecolare e la fisiologia. Verranno affrontate, sia da un punto di vista teorico che pratico, metodiche per lo studio di campioni biologici (tessuti o colture cellulari) per l'analisi dei prodotti del metabolismo lipidico e glucidico. Le principali tecniche saranno rivolte allo studio di proteine e lipidi (western blot, ELISA, HPLC), prodotti del metabolismo cellulare (tecniche spettrofotometriche e/o fluorimetriche), variazione nell'espressione genica (PCR, rt-PCR, real time qPCR), analisi istologica di tessuti (microscopia ottica e a fluorescenza).
- Obiettivi formativi in Inglese: The course, lasting 26 hours (14 hours of frontal lessons-2CFU + 12 hours of exercises-1 CFU), is proposed to introduce students to several fundamental techniques in biochemistry, molecular biology and physiology. Methods to study biological samples (tissues or cell cultures) will be treated, both in terms of theory and practice to analyze products of lipid and glucose metabolism. Principal techniques will be direct to protein and lipids study (western blot, ELISA, HPLC), cell metabolism products



(PCR, rt-PCR, real time qPCR), histological analysis of tissues (optic and fluorescence microscopy).

- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame orale in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Metodiche analitiche per lo studio di preparati biologici	3	BIO/13 BIOLOGIA APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

## Metodologie biochimiche e di biologia molecolare per lo studio delle risposte cellulari ai nutrienti (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Biochemical and molecular biology techniques for studying cellular responses to nutrients
- Obiettivi formativi: Il corso, di una durata totale di 26 ore (14 ore frontali - 2 CFU + 15 ore di laboratorio 1 CFU), si propone di introdurre gli studenti ad alcune tecniche di biochimica e di biologia molecolare per lo studio delle risposte cellulari. Verranno affrontate, sia da un punto di vista teorico che pratico, metodiche per lo studio di campioni biologici (tessuti o colture cellulari) e per l'analisi dei prodotti del metabolismo lipidico e glucidico. Le principali tecniche saranno rivolte allo studio di proteine e lipidi (western blot, ELISA, HPLC), prodotti del metabolismo cellulare (tecniche spettrofotometriche e/o fluorimetriche), variazione nell'espressione genica (PCR, rt-PCR, real time qPCR), analisi istologica di tessuti (microscopia ottica e a fluorescenza).
- Obiettivi formativi in Inglese: The course, lasting 26 hours (14 hours of frontal lessons- 2CFU + 15 hours laboratory practice-1 CFU), is finalized to introduce students to several fundamental biochemical and molecular techniques for investigating cellular responses. Methods to study biological samples (tissues or cell cultures) will be treated, both in terms of theory and practice to analyze products of lipid and glucose metabolism. Principal techniques will be direct to protein and lipids study (western blot, ELISA, HPLC), cell metabolism products (PCR, rt-PCR, real time qPCR), histological analysis of tissues (optic and fluorescence microscopy).
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Modulo 1	2	BIO/10 BIOCHIMICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Modulo 2	1	BIO/11 BIOLOGIA MOLECOLARE	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente
----------	---	----------------------------	---	-------------------------------	-------------------------

## Microbiologia applicata e produzioni animali tradizionali ed emergenti (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Applied microbiology and traditional and emergent animal productions
- Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato a fornire agli studenti una panoramica relativa ai microrganismi patogeni, alteranti e di interesse tecnologico (colture starter e probiotici) nelle produzioni animali tradizionali (carne, latte e derivati) e innovative/emergenti (insetti). Verranno affrontate in forma molto generale le principali tecniche microbiologiche tradizionali e molecolari per la messa in evidenza, l'identificazione e la caratterizzazione dei suddetti microrganismi.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with knowledge about pathogenic, altering and technologically interesting microorganisms (starter cultures and probiotics) in traditional animal production (meat, milk and dairy products) and innovative/emergent (insects). The main traditional and molecular microbiological techniques for the detection, identification and characterization of these microorganisms will be addressed. The main techniques for assessing the quality of these livestock products will also be covered.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova scritta con eventuale prova orale integrativa
- Lingua ufficiale: Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Microbiologia applicata alle produzioni animali tradizionali ed emergenti	3	VET/05 MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta delle lezioni frontali dello studente

## Nutraceutica applicata (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutraceutical applied
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le competenze sulle metodiche ad oggi utilizzate nei laboratori per valutare la qualità di un alimento ed i suoi effetti benefici sulla salute. Le lezioni daranno indicazioni sui diversi approcci utilizzati, mettendo in luce vantaggi e limiti. Si descriveranno nuovi protocolli validati dalla comunità scientifica europea focalizzando l'attenzione sulle analisi in vitro, in colture cellulari. Inoltre, verranno presentate tecniche di analisi ex vivo e studi su coorti di soggetti sani. Infine, all'interno del modulo 1, si mostreranno nuove tecniche proposte per il miglioramento nutrizionale di alimenti di origine vegetale, con particolare attenzione al processo della fermentazione ed all'utilizzo di micorrizze. Le lezioni del modulo 2 si propongono di fornire le conoscenze

sulle metodiche utilizzate nei laboratori per la valutazione in vivo degli effetti dei nutraceutici nei confronti delle patologie più diffuse. Le lezioni daranno indicazioni sui metodi di approccio per lo studio in vivo dei meccanismi di azione e tossicità dei nutraceutici mediante la valutazione della loro interazione con il drug metabolism. Verrà inoltre data particolare attenzione alla trattazione del microbiota intestinale e all'utilizzo di probiotici e prebiotici per la prevenzione e la cura delle patologie legate alla disbiosi. Verrà infine affrontato il tema dell'utilizzo dei nutraceutici per la prevenzione e la terapia di forme tumorali.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide the skills on the methods currently used in laboratories to evaluate the quality of a food and its health benefits. The lectures will describe the different approaches used by highlighting advantages and limitations. We will describe new protocols validated by the European scientific community focusing on the in vitro cell culture. Moreover, new techniques of ex vivo analysis and studies on healthy subjects cohorts will be showed. Finally, inside module 1, new methods for the nutritional improvement of plant foods will be described, with particular attention to the process of fermentation and to the use of mycorrhizae. The module 2 lessons aim to give knowledge about the methods currently used in laboratories to evaluate the in vivo effects of nutraceuticals against more common pathologies. The lectures will describe the different in vivo approaches to study the mechanisms of action and the toxicity of nutraceuticals through the evaluation of their interaction with the drug metabolism. Particular attention will pay about gut microbiota and the employment of probiotics and prebiotics as prevention and therapy of pathologies linked to dysbiosis. Moreover, the subject about the use of nutraceuticals as prevention and therapy of cancer will be present
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame orale in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutraceutica applicata	3	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali+laboratorio	A scelta dello studente

## Nutraceutica e nutrigenomica (9 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutraceutical and nutrigenomics
- Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli studenti al concetto di Nutraceutica, sintesi delle due parole 'Nutrizione' e 'Farmaceutica', disciplina che studia quei componenti alimentari che entrando nella regolazione fisiologica di diversi processi biochimici, svolgono un ruolo positivo sulla salute dell'organismo, contribuendo alla prevenzione di importanti patologie croniche. Lo studente acquisirà conoscenze in merito alle sostanze di derivazione alimentare oggi riconosciute in grado di esercitare un effetto benefico sulla salute umana, ponendosi criticamente il problema della base scientifica a supporto dei "claim" salutistici e nutrizionali, e del rispetto delle indicazioni previste da organismi di controllo nazionali e sovranazionali (ad es. EFSA). Nell'ambito del corso verranno trattati i principali componenti alimentari ad azione

nutraceutica utilizzati per il mantenimento della salute dell'organismo e/o per il supporto di terapie previste in ambito clinico, quali acidi grassi omega 3, polifenoli, amminoacidi, proteine, prebiotici, coenzina Q-10, acido lipoico, derivati organosolforici, glucosamina, steroli vegetali, monacoline. Si analizzeranno per ciascuna categoria: 1) proprietà chimico-fisiche, 2) biodisponibilità, 3) attività biologiche/farmacologiche e "evidence-based" meccanismi d'azione, e 4) distribuzione negli alimenti. Inoltre il corso si propone di far acquisire le conoscenze di nutrigenomica che mettono in correlazione la genetica con la prevenzione delle malattie, con particolare riguardo alle malattie non trasmissibili.

- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to introduce students into the concept of Nutraceuticals, a synthesis of the two words 'nutrition' and 'pharmaceutical', discipline that studies food components involved in the physiological regulation of several biochemical processes. Their supplementation should play a positive role for health contributing to the prevention of chronic diseases.

The student will acquire knowledge about the food-derived substances which are recognized to exert a beneficial effect on human health both from chemical and biological points of view. The student will be confident with the problem of evaluation of the scientific bases of the health and nutritional claims and of the role of national and international regulatory authorities (such as EFSA). The course will deal with the main food components acting as nutraceuticals used for maintaining healthy the consumers and/or for supporting clinical therapies, such as omega 3 fatty acids, polyphenols, amino acids, proteins, prebiotics, coenzina Q-10, lipoic acid, organosulfur compounds, glucosamine, plant sterols, monacolins. For each category a series of issues will be addressed: 1) physico-chemical properties, 2) bioavailability, 3) biological/pharmacological properties and evidence-based mechanisms of action, and 4) distribution in food.

- CFU: 9
- Reteirabilità: 1
- Propedeuticità: Propedeuticità consigliata: Chimica organica
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Nutraceutica e nutrigenomica	9	BIO/14 FARMACOLOGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline della nutrizione umana

## Nutrizione clinica in ambulatorio (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Outpatient Clinical nutrition
- Obiettivi formativi: Il corso si occupa dell'inquadramento del paziente in regime ambulatoriale. Gli obbiettivi formativi comprendono strumenti per stilare una corretta anamnesi, valutare la composizione corporea e il comportamento alimentare, stilare piani alimentari personalizzati (compreso l'utilizzo di prodotti dietetici e integratori) in stati fisiologici, parafisiologici e patologici.
- Obiettivi formativi in Inglese: Learning outcomes: the course focuses on the anamnestic classification of the patient on outpatient basis. The training objectives include tools for drawing up a correct anamnesis, assessing body composition and eating behavior, drawing

up personalized nutritional plans (including the use of dietetic products and supplements) in physiological, paraphysiological and pathological conditions.

- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Nutrizione clinica in ambulatorio	6	BIO/09 FISILOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Nutrizione di genere (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutrition and gender
- Obiettivi formativi: Fisiologia della nutrizione di genere in relazione ad una diversa composizione corporea ed in relazione al metabolismo energetico. Diversa distribuzione del tessuto adiposo corporeo. Diversi fabbisogni nutrizionali. Introito di micronutrienti. Determinanti di salute e differenze di genere. Fattori di rischio e epidemiologia. Come intervenire sugli stili di vita scorretti. Sviluppare la capacità di promuovere interventi di educazione alimentare, mirati a diffondere la cultura nutrizionale per la salute della donna.
- Obiettivi formativi in Inglese: Physiology of nutrition in relation to a different body composition and in relation to energy metabolism. Different distribution of body fatty tissue. Different nutritional needs. Take of micronutrients. Health determinants and gender differences. Risk factors and epidemiology. How to modify incorrect lifestyles. To develop the ability to promote nutrition education interventions, aimed at spreading the nutritional culture for women's health.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Nutrizione di genere	3	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Nutrizione e disturbi dell'alimentazione (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutrition and eating disorders
- Obiettivi formativi: Presentare, sulla base di dati relativi all'evoluzione umana e di studi genetici, antropologici e biomedici, le cause della aumentata prevalenza, nei paesi

occidentali, di obesità e disturbi alimentari (anoressia, bulimia, disturbo da alimentazione incontrollata); spiegare e discutere i meccanismi di adattamento metabolici, endocrini e neuroencefalici in risposta alla malnutrizione per eccesso e per difetto; descrivere le caratteristiche nosografiche, fisiopatologiche e cliniche dei disturbi alimentari e le principali linee di indirizzo per l'approccio nutrizionale in queste patologie nelle diverse fasce di età.

- Obiettivi formativi in Inglese: to present, on the basis of data relating to human evolution and genetic, anthropological and biomedical studies, the causes of the increased prevalence, in Western countries, of obesity and eating disorders (anorexia, bulimia and binge eating disorder); to explain and discuss the biological, metabolic, endocrine and neuroencephalic adaptive mechanisms related to the malnutrition by excess and by defect; to describe the nosographic, pathophysiological and clinical characteristics of eating disorders and the nutritional guidelines for the approach to these disease in different ages.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame orale in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Nutrizione e disturbi dell'alimentazione	3	BIO/09 FISILOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Nutrizione e neoplasie (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutrition and malignancies
- Obiettivi formativi: Fisiopatologia dei tumori, ruolo dei fattori di crescita, meccanismi patogenetici intracellulari, pattern recettoriali, e signaling pathways. Basi cellulari e molecolari dei tumori, alterazioni del ciclo cellulare. Oncogeni e oncosoppressori. Interferenze patogenetiche ambientali. Concetto di promozione della salute nella vita quotidiana, alimentazione corretta per la prevenzione delle neoplasie. Ruolo della nutrizione nella progressione delle malattie neoplastiche.
- Obiettivi formativi in Inglese: Pathophysiology of tumors, role of growth factors, intracellular pathogenetic mechanisms, receptor patterns, and signaling pathways. Cellular and molecular basis of tumors, alterations of the cell cycle. Oncogenes and tumor suppressors. Environmental pathogenetic interferences. Concept of health promotion in daily life, correct nutrition for the prevention of malignancies. Role of nutrition in the progression of neoplastic diseases.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale

- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Nutrizione e neoplasie	3	MED/09 MEDICINA INTERNA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Nutrizione nella ristorazione collettiva (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutrition in catering
- Obiettivi formativi: Il corso si propone l'obiettivo di fornire le basi per una corretta gestione della ristorazione collettiva favorendo le scelte nutrizionalmente corrette nell'ambito delle molteplici aree in gioco: igienico-nutrizionale, gastronomico-alberghiera, economico-finanziaria, amministrativo-gestionale, educativa e di comunicazione. In particolare verranno affrontate le seguenti tematiche: 1) definizione di ristorazione collettiva e sua articolazione. Linee guida nazionali e regionali per una sana alimentazione; 2) Progettazione dell'offerta nutrizionale, criteri di formulazione dei menù con pianificazione nutrizionale; 3) Tipologie di erogazione dei pasti, capitolati di appalto di forniture alimentari, servizi di produzione, trasporto e somministrazione dei pasti. 4) Ruoli, responsabilità e competenze nell'ambito del servizio
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims providing the basis for a suitable management of the catering favoring choices nutritionally correct about several areas: nutrition and hygiene, culinary-hotel, economic and financial, educational and communication. In particular will address the following issues: 1) definition of public catering and its articulation. National and regional guidelines for a healthy diet; 2) Designing offer nutritional criteria formulation of the menus with nutritional planning; 3) Types of delivery of meals, contract specifications of food supplies, services, manufacturing, transportation and serving meals. 4) Roles, responsibilities and skills within the service.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: esame finale orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Nutrizione nella ristorazione collettiva	3	MED/49 SCIENZE TECNICHE DIETETICHE APPLICATE	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Oligoelementi: aspetti chimici, nutrizionali ed analitici (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Mineral trace elements: Chemical, nutritional and analytical aspects
- Obiettivi formativi: il corso si propone di fornire una introduzione agli oligoelementi. I più importanti oligoelementi saranno analizzati da diversi punti di vista: le loro proprietà chimiche e come vengono sfruttate dal nostro organismo, la loro disponibilità negli alimenti e la loro presenza negli integratori. Saranno anche presentate le principali tecniche analitiche per la loro determinazione. Allo stesso modo saranno presentati alcuni elementi tossici.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course will provide an introduction to trace mineral elements. The most important of them will be analysed from several points of view: their chemical nature and how human body exploits them, their availability in food and in integrators. Some analytical techniques for their determination will be introduced also. The same scheme will be used for some toxic elements.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Prova orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Oligoelementi: aspetti chimici, nutrizionali ed analitici	3	CHIM/03 CHIMICA GENERALE E INORGANICA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Politica alimentare (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Food policy
- Obiettivi formativi: Il corso punta a dare allo studente strumenti teorici e metodi di analisi del sistema agro-alimentare e dei suoi soggetti e a fargli acquisire strumenti pratici di pianificazione strategica in campo agro alimentare.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to give students theoretical tools and methods of analysis of the agro-food industry and its players, and to let them acquire practical such as strategic planning in the agro food industry.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame scritto
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Politica alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Principi di nutrizione pediatrica (3 CFU)



- Denominazione in Inglese: Pediatric nutrition
- Obiettivi formativi: Apprendere i principi della corretta alimentazione nel bambino e come questa cambia nelle varie fasi dell'età pediatrica. L'importanza dei primi 1000 giorni: l'alimentazione in gravidanza, l'allattamento, il divezzamento e la corretta alimentazione del bambino. Gli alimenti ed alcune comuni patologie pediatriche (obesità, celiachia e diabete).
- Obiettivi formativi in Inglese: The principles of proper nutrition in the child and the changes in the various phases of the pediatric age. The importance of the first 1000 days: feeding during pregnancy, breastfeeding, weaning and proper nutrition of the child. Correlation between food and some common pediatric diseases (obesity, celiac disease and diabetes).
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica Ambito
Principi di nutrizione pediatrica	3	MED/38 PEDIATRIA GENERALE E SPECIALISTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	A scelta lezioni frontali dello studente

## Prodotti dietetici (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Nutritional products
- Obiettivi formativi: Il corso si occupa delle necessità nutrizionali a partire dal fabbisogno energetico e dalle caratteristiche nutrizionali degli alimenti. Gli obiettivi formativi comprendono la conoscenza dei principi dell'educazione alimentare e del controllo del comportamento alimentare, della valutazione del fabbisogno energetico, dell'utilizzo fisiologico dei nutrienti nella dieta e le caratteristiche nutrizionali degli alimenti sia nei soggetti normali che in quelli sottoposti ad un'alimentazione particolare.
- Obiettivi formativi in Inglese: The course of Nutritional Products deals with nutritional needs from energy requirements to nutritional properties of food. Main aims are to provide basic principles of nutritional awareness, physiological mechanisms controlling alimentary behavior, energy needs and nutritional characteristics of food for normal and alimentary care-requiring people.
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prodotti dietetici	3	MED/49 SCIENZE TECNICHE DIETETICHE APPLICATE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

## Prova finale (15 CFU)

- Denominazione in Inglese: Dissertation
- Obiettivi formativi: Tesi finale
- Obiettivi formativi in Inglese: Dissertation
- CFU: 15
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoenità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova finale	15	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Altre attività - prova finale	prova finale	Per la prova finale

## Seminari (3 CFU)

- Denominazione in Inglese: Seminars
- Obiettivi formativi: Seminario di approfondimento con esponenti provenienti dal mondo del lavoro
- Obiettivi formativi in Inglese: In-depth seminar with exponents from the world of work
- CFU: 3
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Test finale
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Seminari	3	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	seminario	A scelta dello studente

## Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali (6 CFU)

- Denominazione in Inglese: Statistical analysis of food consumption and nutritional trend
- Obiettivi formativi: Conoscere le fonti ufficiali e non ufficiali di dati sulla popolazione, stili alimentari e stato di salute, sia in Italia che in Europa. Saperne analizzare e interpretare i

risultati. Saper progettare indagini, identificare il disegno sperimentale, i metodi di campionamento e le modalità di rilevazione.

- Obiettivi formativi in Inglese: To know official data. in Italy and Europe, about food consumption and health status; how to analyze and use survey data. How to make food consumption survey, from survey design, to sampling techniques and mode of data collection.
- CFU: 6
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Esame finale scritto con voto in trentesimi
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali	6	SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA	Caratterizzanti	lezioni frontali	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

## Tirocinio (12 CFU)

- Denominazione in Inglese: Professional training
- Obiettivi formativi: Tirocinio presso aziende pubbliche e/o private.
- Obiettivi formativi in Inglese: Professional training
- CFU: 12
- Reteirabilità: 1
- Modalità di verifica finale: Idoneità
- Lingua ufficiale: Italiano

## Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio	12	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento

# Curriculum: Curriculum biomedico

## Primo anno (57 CFU)

### Chimica degli alimenti (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica degli alimenti	9	CHIM/10	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

### Fisiologia della nutrizione (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fisiologia della nutrizione	6	BIO/09	Caratterizzanti	Discipline biomediche

### Gastroenterologia (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Gastroenterologia	6	MED/12	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Igiene alimentare e legislazione professionale (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Legislazione professionale	3	MED/42	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana
Igiene alimentare	6	MED/42	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Medicina interna (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Medicina interna	6	MED/09	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Nutraceutica e nutrigenomica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Nutraceutica e nutrigenomica	9	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali	6	SECS-S/02	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

### Chimica tossicologica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica tossicologica	6	CHIM/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

## Curriculum: Curriculum biomedico

### Secondo anno (63 CFU)

#### Alimentazione e nutrizione umana (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Alimentazione e nutrizione umana	9	BIO/09	Caratterizzanti	Discipline biomediche

#### Biochimica e biologia molecolare della nutrizione (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biologia molecolare della nutrizione	3	BIO/11	Caratterizzanti	Discipline biomediche
Biochimica della nutrizione	6	BIO/10	Caratterizzanti	Discipline biomediche

## Economia e organizzazione dei sistemi alimentari (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Economia e organizzazione dei sistemi alimentari	6	SECS-P/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

## Gruppo: Libera scelta ( 12 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
-------------	-----------	--------

Attività consigliate per la libera scelta

Note: Vengono indicate le scelte consigliate ed approvate automaticamente. Altre scelte devono essere sottoposte all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.

## Tirocinio (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	12	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento

## Prova finale (15 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	15	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale

# Curriculum: Curriculum chimico

## Primo anno (57 CFU)

### Chimica analitica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica analitica	6	CHIM/01	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

### Chimica degli alimenti (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica degli alimenti	9	CHIM/10	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

### Chimica organica (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Chimica organica	6	CHIM/06	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione degli alimenti e gestione del sistema agroalimentare

### Igiene alimentare e legislazione professionale (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Legislazione professionale	3	MED/42	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana
Igiene alimentare	6	MED/42	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Nutraceutica e nutrigenomica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Nutraceutica e nutrigenomica	9	BIO/14	Caratterizzanti	Discipline della nutrizione umana

### Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Statistica dei consumi alimentari e delle tendenze nutrizionali	6	SECS-S/02	Caratterizzanti	Discipline per la caratterizzazione

degli alimenti e  
gestione del  
sistema  
agroalimentare

### **Chimica generale (6 CFU)**

	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ambito</b>
Chimica generale	6	CHIM/03	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

### **Chimica tossicologica (6 CFU)**

	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ambito</b>
Chimica tossicologica	6	CHIM/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

## **Curriculum: Curriculum chimico**

### **Secondo anno (63 CFU)**

#### **Alimentazione e nutrizione umana (9 CFU)**

	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ambito</b>
Alimentazione e nutrizione umana	9	BIO/09	Caratterizzanti	Discipline biomediche

#### **Biochimica e biologia molecolare della nutrizione (9 CFU)**

	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Ambito</b>
Biologia molecolare della nutrizione	3	BIO/11	Caratterizzanti	Discipline biomediche
Biochimica della nutrizione	6	BIO/10	Caratterizzanti	Discipline biomediche

#### **Economia e organizzazione dei sistemi alimentari (6 CFU)**



	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Economia e organizzazione dei sistemi alimentari	6	SECS-P/08	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

### Gruppo: Libera scelta ( 12 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
-------------	-----------	--------

Attività consigliate per la libera scelta

**Note:** Vengono indicate le scelte consigliate ed approvate automaticamente. Altre scelte devono essere sottoposte all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.

### Tirocinio (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	12	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento

### Prova finale (15 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	15	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale