

CORSO DI LAUREA IN ALIMENTI E SALUTE **(Corso Interfacoltà con Medicina e Chirurgia)**

Obiettivi formativi

I laureati nel corso di laurea specialistico in “Alimenti e Salute” devono:

- Possedere una solida conoscenza delle proprietà chimiche e nutrizionali delle varie componenti degli alimenti.
- Acquisire un’approfondita conoscenza dei meccanismi biochimici e fisiologici della digestione e dell’assorbimento.
- Acquisire un’approfondita conoscenza della fisiopatologia della digestione e dell’assorbimento.
- Applicare le principali tecniche laboratoristiche per la valutazione dello stato di nutrizione e saperne interpretare i risultati.
- Conoscere le principali tecnologie industriali innovative con particolare riguardo alla preparazione di integratori alimentari e di alimenti destinati ad alimentazioni particolari.
- Conoscere l’influenza degli alimenti sul benessere e sulla prevenzione delle malattie.
- Saper gestire la progettazione di prodotti alimentari a connotazione salutistica e valutare il loro impatto sull’organismo umano.
- Conoscere i livelli di sicurezza degli alimenti sottoposti a trasformazioni tecnologiche e biotecnologiche.
- Acquisire le tecniche di rilevamento dei consumi alimentari.
- Conoscere le problematiche nutrizionali di popolazioni in particolari condizioni fisiologiche, quali gravidanza, allattamento, crescita, senescenza ed attività sportiva.
- Aver sviluppato capacità al lavoro di gruppo multidisciplinare ed una buona padronanza del metodo scientifico di indagine e di progetto.
- Essere in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese (o un’altra lingua della comunità europea oltre l’italiano), con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Figura professionale

Principali ambiti occupazionali previsti per laureati specialisti in “Alimenti e Salute”:

- Svolgere ruoli operativi di livello superiore nell’ambito dello sviluppo dei prodotti alimentari salutistici.
- Svolgere ruoli operativi di livello superiore nel settore della ristorazione collettiva.
- Programmare interventi di alimentazione salutistica nella popolazione generale.
- Svolgere attività di informazione ed educazione rivolta agli operatori istituzionali ed alla popolazione in generale sui principi dell’alimentazione e della sicurezza alimentare.
- Collaborare alle procedure di accreditamento e di sorveglianza di laboratori e strutture sanitarie per quanto riguarda la preparazione, conservazione e distribuzione degli alimenti.
- Collaborare ad indagini sui consumi alimentari volte alla sorveglianza ed alla conoscenza delle tendenze nutrizionali della popolazione.
- Collaborare a programmi internazionali di formazione e di assistenza sul piano delle disponibilità alimentari.
- Svolgere indagini sulla biodisponibilità dei nutrienti negli alimenti e dei loro effetti.
- Programmare interventi mirati al mantenimento o recupero di tradizioni alimentari salutistiche.
- Sorvegliare la qualità degli alimenti collaborando con le Strutture del Servizio Sanitario Nazionale ed in particolare delle Sezioni di Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN)

Prova di ammissione al corso

Per l'anno accademico 2005-2006 è stata deliberata l'ammissione al corso di un numero massimo di 20 studenti. La selezione verrà effettuata mediante valutazione dei titoli e una prova scritta a risposta multipla. I dettagli dei requisiti di ammissione e i criteri di selezione sono riportati nell'apposito bando.

Prova finale per il conseguimento del titolo

La prova consiste nella presentazione e discussione, di una tesi elaborata in forma originale dallo studente sotto la guida di un docente relatore.

Le procedure per l'attribuzione degli argomenti delle tesi, le modalità di assegnazione dei docenti relatori ed i criteri di valutazione della prova finale sono disciplinate dal regolamento didattico del corso di laurea.

Manifesto degli studi

I corsi si ripartiscono in lezioni, esercitazioni, colloqui, test ed esami. A ciascun insegnamento è assegnato un numero di crediti formativi universitari (CFU) per un totale di 120 crediti distribuiti nei 3 anni. Nell'ambito dei 120 CFU, sono disponibili alcuni "crediti a scelta" per l'inserimento di esami a scelta dello studente.

I ANNO						
INSEGNAMENTO	CFU	SSD				
I Semestre			Moduli	CFU	Area Formativa	Ambito univoco
Chimica organica dei composti di interesse alimentare	8	CHIM06		8	A di base	974
Biotecnologie applicate alle produzioni alimentari (C.I.)	12	AGR07	<i>Biotecnologie vegetali</i>	4	T di sede	99998
		AGR19	<i>Biotecnologie animali</i>	4	T di sede	99998
		AGR16	<i>Biotecnologie dei microrganismi alimentari</i>	4	C Affini o Integrative	976
Micronutrienti e contaminanti alimentari	4	CHIM 11		4	T di sede	99998
II Semestre						
Alimentazione per categorie speciali e per le comunità (C.I.)	12	MED38	<i>Alimentazione in età pediatrica</i>	4	T di sede	99998
		BIO09	<i>Nutrizione applicata</i>	8	B Caratterizzanti	975
Alimentazione e salute (C.I.)	12	MED12	<i>Fisiopatologia della digestione</i>	4	B Caratterizzanti	975
		MED12	<i>Alimenti e malattie dell'apparato digerente</i>	4	B Caratterizzanti	975
		MED13	<i>Alimenti e malattie metaboliche</i>	2	B Caratterizzanti	975
		MED09	<i>Alimenti e malattie internistiche</i>	2	B Caratterizzanti	975
II ANNO						
I Semestre						
Innovazione e sviluppo in campo alimentare	8	AGR15		8	B Caratterizzanti	975
Alimenti Funzionali	8	BIO10		8	A di base	974
Nutrigenomica	8	BIO12	<i>Fondamenti di biologia molecolare e genetica umana</i>	4	C Affini o Integrative	976
		BIO10	<i>Biochimica cellulare</i>	4	A di base	974
II Semestre						
Psicologia e marketing dei consumi alimentari	8	PSI01	<i>Psicologia dei consumi alimentari</i>	4	C Affini o Integrative	976
		AGR 01	<i>Marketing dei prodotti alimentari</i>	4	T di sede	99998
Legislazione Alimentare	8	AGR15		8	B Caratterizzanti	975
A scelta	4				D a scelta	977
Lingua	3					
Prova Finale e lingua						

PROGRAMMI

ALIMENTI ED APPARATO DIGERENTE

CFU: 4

Docente: Nicola Caporaso

Obiettivi formativi : Il corso fornirà le conoscenze sul ruolo eziopatogenetico e terapeutico degli alimenti e dello stile alimentare nelle principali malattie dell'apparato digerente. Sarà inoltre approfondito e l'uso degli alimenti nella prevenzione della patologia epatogastroenterologica

Prerequisiti: nessuno

Programma: Epidemiologia delle principali malattie dell'apparato digerente. Ruolo degli alimenti nella cancerogenesi gastrica, dell'intestino e del fegato. La calcolosi biliare. Il danno epatico steatosico. La celiachia. L'adipsia e il reflusso gastro-esofageo. Il colon irritabile. La malattia diverticolare. Le malattie infiammatorie intestinali. Linee guida di comportamento alimentare per le più frequenti malattie croniche dell'apparato digerente.

Bibliografia: Manuale di Gastroenterologia (Unigastro). Edizione 2004-2006. Editrice Gastroenterologica Italiana.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratiche applicative, seminari

Modalità di accertamento del profitto: Prova intercorso e prova finale orale

ALIMENTI E MALATTIE METABOLICHE

CFU: 2

Docenti: Gabriele Riccardi

Obiettivi formativi: Il corso permetterà di acquisire le conoscenze sul metabolismo dei nutrienti. Saranno inoltre trattati i rapporti tra alimenti, malattie metaboliche e le principali endocrinopatie.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *Nessuna*

Programma: Il metabolismo dei nutrienti. Ruolo degli alimenti nella eziopatogenesi e nella terapia delle principali malattie metaboliche. L'insulino resistenza, il diabete, la sindrome metabolica, l'obesità.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratiche applicative, seminari

Modalità di accertamento del profitto: Prove intercorso e prova finale orale

ALIMENTAZIONE IN ETA' PEDIATRICA

CFU: 4

Docenti: Raffaele Iorio

Obiettivi formativi: Il corso fornirà elementi fondamentali di alimentazione in età pediatrica. Problemi di alimentazione del neonato.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *Nessuna*

Programma: Alimentazione in età pediatrica. Problemi di alimentazione nel neonato. Allattamento al senoe formule nel primo anno di vita. Lo svezzamento. Alimentazione in età pediatrica e profilassi delle malattie dell'età adulta. Allergie ed intolleranze alimentari. Disturbi del comportamento alimentare. L'alimentazione nelle malattie croniche del bambino.

Metodi didattici: Lezioni frontali, seminari

Modalità di accertamento del profitto: Prove intercorso e prova finale orale

ALIMENTI E MALATTIE INTERNISTICHE

CFU: 2

Docenti: F. Contaldo

Obiettivi formativi: Il corso fornirà elementi di alimentazione in varie malattie internistiche e cardiovascolari.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *Nessuna*

Programma: Linee guida di comportamento alimentare nelle principali malattie di tipo internistico. Gli alimenti e lo stile alimentare nelle malattie dell'apparato cardiovascolare: ipertensione, ischemia miocardia, vasculopatie periferiche. I disturbi del comportamento alimentare. Alimentazione e prevenzione delle malattie neoplastiche.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratico applicative, seminari

Modalità di accertamento del profitto: Prove intercorso e prova finale orale

BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLE PRODUZIONI ALIMENTARI (CI)

Modulo: BIOTECNOLOGIE DEI MICRORGANISMI ALIMENTARI

CFU: 4

Docente: Francesco Villani

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sull'ecologia, la sistematica e le proprietà pro-tecnologiche e probiotiche dei principali microrganismi impiegati nella produzione di alimenti fermentati. Inoltre saranno fornite le più attuali conoscenze sui processi di produzione dei principali alimenti funzionali fermentati contenenti microrganismi probiotici.

Programma: La microflora intestinale. Ecologia, sistematica e proprietà dei microrganismi probiotici: genere *Bifidobacterium*; genere *Lactobacillus*; genere *Enterococcus*, genere *Bacillus*. Metodi di studio delle proprietà probiotiche dei batteri lattici: resistenza agli acidi e ai sali biliari; produzione di sostanze antagonistiche; attività antiossidante; resistenza agli antibiotici. Descrizione dei processi di fermentazione e produzione dei principali alimenti fermentati: vino, birra, prodotti lievitati da forno, insaccati carnei fermentati, latti fermentati, formaggi. Gli alimenti funzionali fermentati con microrganismi probiotici. Prebiotici e sinbiotici. Proprietà "health promoting" degli alimenti fermentati. Cenni di legislazione sugli alimenti funzionali.

Bibliografia:

Appunti dalle lezioni

Materiale didattico disponibile all'indirizzo: <http://wpage.unina.it/villani> raggiungibile anche dal sito web docenti all'indirizzo: <http://www.docenti.unina.it/francesco.villani>

BOTTAZZI V. (1993) Microbiologia lattiero-casearia. Edagricole. Bologna.

DOYLE M.P., BEUCHAT L.R., MONTVILLE T.J. (1997). Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers. ASM Press.

FARNWORTH E.R. (2003) Handbook of fermented functional foods. CRC Press.

ICMSF (1996) Microorganisms in foods 5. Characteristics of microbial pathogens, Blackie Academic & Professional, London.

TANNOCK G.W. (1999) Probiotics: A Critical Review. Horizon Scientific Press

WOOD B.J.B (1998) Microbiology of fermented Foods. Blackie Academic & Professional, London.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni, escursioni

Modalità di accertamento del profitto: Prove intercorso e prova finale orale

Modulo: BIOTECNOLOGIE VEGETALI

CFU: 4

Docenti: Rosa Rao

Obiettivi formativi: L'insegnamento descriverà le correnti metodologie molecolari per la manipolazione di geni e genomi vegetali per la definizione di interventi biotecnologici perseguibili per la produzione di materie prime di qualità superiore e/o di composizione adeguata all'inclusione in diete speciali idonee in alcune importanti patologie umane.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *Chimica organica dei composti di interesse alimentare.*

Programma: Il genoma dei vegetali, isolamento e manipolazione di geni di pianta, la trasformazione genetica dei vegetali, le piante transgeniche per il miglioramento della qualità

agroalimentare e salutistica, le piante transgeniche per la produzione di proteine ricombinanti, biotecnologie vegetali per la certificazione delle filiere agroalimentari. Casi studio dalla letteratura scientifica più recente

Bibliografia:

A. Slater, N. Scott e M Fowler, 2003, Plant Biotechnology, Oxford University Press
Articoli scientifici presentati e discussi durante il corso

Metodi didattici: Lezioni frontali in aula e in laboratorio, esercitazioni di laboratorio, seminari

Modalità di accertamento del profitto: colloquio

Modulo: BIOTECNOLOGIE ANIMALI

CFU: 4

Docente: Luigi Ramunno

Obiettivi formativi: Nel modulo di biotecnologie animali saranno illustrate le basi molecolari che influenzano le caratteristiche qualitative dei principali prodotti di origine animale e di alcune tecnologie innovative per il loro miglioramento.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate:

Programma: Dogma centrale: dal DNA alle proteine – Fonte di variabilità genetica naturale – Composizione chimica del latte nella donna e nelle specie di interesse zootecnico (bovino, bufalo, capra, pecora ed asina) – Omologia di sequenze nucleotidiche/aminoacidiche tra specie umana ed alcune specie di interesse zootecnico – Definizione di parametri che influenzano la qualità del latte e della carne nelle principali specie di interesse zootecnico – Definizione delle basi molecolari responsabili di alcune differenze qualitative del latte e della carne entro la specie – Applicazione delle recenti acquisizioni scientifiche per la produzione di alcuni alimenti di origine animale con caratteristiche nutrizionali diverse – Tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti di origine animale

Libri di testo:

- **Pagnacco G.** 2004. Genetica animale applicata *Casa Editrice Ambrosiana*

- *Appunti del Corso*

Libri di approfondimento:

Ratledge C., Kristiansen B. (2004). Biotecnologie di base. *Zanichelli*

Articolazione del corso: Lezione frontale; seminari, laboratorio-esercitazioni

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale orale

CHIMICA ORGANICA DEI COMPOSTI DI INTERESSE ALIMENTARE”

Docente Prof. M. TINGOLI

Il corso intende trasferire agli studenti iscritti alla Laurea Specialistica di “ Alimenti e Salute”, i concetti di reattività organica fondamentali per comprendere i fenomeni che si manifestano a carico delle sostanze organiche, durante la cottura, la trasformazione e la conservazione degli alimenti. Il programma propone i seguenti argomenti:

- 1) *Chimica dei Carboidrati*
- 2) *Chimica degli Amminoacidi e Peptidi*
- 3) *Reazione di Maillard, reazione di Strecker: formazione degli aromi*
- 4) *Chimica degli Acidi grassi: ossidazione*
- 5) *Antiossidanti naturali e sintetici*
- 6) *Dolcificanti ipocalorici*
- 7) *Additivi alimentari*

Parte 1

Richiami dei concetti relativi alla reattività dei derivati carbonilici: reazioni di addizione nucleofila; reazioni di sostituzione nucleofila acilica; reattività degli idrogeni in α -. Formazione di legami C-C per mezzo di composti β -dicarbonilici. Condensazioni aldoliche e di Claisen. Reazione di Cannizzaro. Decarbossilazione ossidativa. Reazioni dei nitrili. Reazioni di ossidazione e di riduzione.

Richiami di Stereochimica. Elementi di simmetria ed attività ottica. Reazioni stereoselettive; rappresentazione di molecole contenenti più centri chirali.

Carboidrati: nomenclatura. Configurazioni relative ed assolute. Formule di Fischer. Aldosi e chetosi di configurazione D ed L. Formazione di emiacetali ed acetali: formule cicliche furanosiche e piranosiche; regole per la lettura della configurazione, forme α o β , D o L. Dimostrazione chimica e spettroscopica della struttura ciclica dei monosaccaridi. Mutarotazione; zuccheri riducenti; reazioni di Feheling e di Tollens. Reazione di ossidazione con Periodato. Reazione di riduzione, alditoli. Formazione di esteri. Analisi conformazionale di monosaccaridi. Effetti di instabilità: regole empiriche. Effetto anomero. Formazione di eteri: reazioni con dimetilsolfato e successiva idrolisi acida. Reazioni di ossidazione non demolitive: acidi aldonici ed acidi aldarici; acidi glucuronici, formazione di mono - e bis-lattoni. Accorciamento di catena: degradazione ossidativa (Ruff). Allungamento di catena: sintesi di Kiliani-Fischer, dimostrazione della struttura del Glucosio. Reazioni con i derivati dell'ammoniaca, basi di Schiff, osazoni. Degradazione non ossidativa (Whol). Reazioni degli idrogeni in α al carbonile, enedioli; trasformazione di Lobry de Bruyn Alberta van Ekenstein. Disaccaridi: lattosio, maltosio, cellobiosio. Polisaccaridi: amido, cellulosa. Prodotti naturali derivati dai carboidrati: acido ascorbico. Glicosil ammine. Isomerizzazione di Amadori.

Parte 2

Amminoacidi proteinogenici: nomenclatura, configurazioni relative ed assolute, proprietà chimico-fisiche. Amminoacidi essenziali e non essenziali Sintesi di Amminoacidi: ammonolisi di α -aloacidi, sintesi di Gabriel, sintesi di Strecker. Reazioni di amminoacidi: riconoscimento e dosaggio. Gruppi protettivi della funzione amminica: Cbz-, Boc-, Fmoc-; gruppi protettivi della funzione carbossilica. Analisi di gruppi terminali di peptidi e di proteine: reattivo di Sanger e di Edman.

Parte 3 Reazioni dei carboidrati in ambiente debolmente acido: formazione di maltolo e isomaltolo; idrossiacetil furano. Da enedioli a furfurali; reuttoni: diacetilformosina. Reazioni in ambiente alcalino; ciclopentenoloni: “caramel-like” compounds.

N-glicosidi: reazione di Maillard; formazione di aromi dai deossiosoni; reazioni di condensazione con amminoacidi per formare derivati pirrolici e pirrolidinici. Furosina e piridosina nel latte in polvere. Reazioni di composti modello.

Degradazione di Strecker di amminoacidi: formazione di eterocicli azotati; condensazione con derivati della degradazione di zuccheri. Formazione di aromi: acetil pirroline, acetil pirroli, ossazoline, pirrolizine, tiazoline, derivati tiofenici.

Parte 4

Acidi grassi saturi ed insaturi; saponi naturali; cenni sulla catalisi micellare; detergenti sintetici. Triacilgliceroli otticamente attivi. Irrancimento ossidativo: induzione, propagazione, terminazione. Autoossidazione; decomposizione dei monoidroperossidi; prodotti volatili; formazione della malondialdeide: saggio con acido tiobarbiturico; saggio con iniziatori radicalici (ABAP).

Parte 5

Antiossidanti: meccanismo di azione; formazione di radicali stabili e di radicali persistenti; tocoferolo e vitamina E; flavonoidi ed antocianine. Antiossidanti sintetici. Acido ascorbico e citrico come riducenti o complessanti di metalli: effetto sinergico.

Parte 6

Dolcificanti semisintetici e sintetici ipocalorici; sintesi dell'Aspartame.

Durante il corso saranno distribuiti dal docente degli estratti di lavori scientifici apparsi recentemente nella letteratura internazionale relativi ad argomenti pertinenti. Su tali argomenti sarà organizzata una attività seminariale anche in collaborazione con altri corsi.

Il programma ha previsto altresì delle sedute di laboratorio di tipo dimostrativo relative all'estrazione di un principio attivo dal mondo vegetale ed alla determinazione dell'attività antiossidante con metodi spettroscopici.

Libri: quelli consigliati per la Chimica Organica del II° anno della laurea di primo livello, corredati dagli appunti dalle lezioni.

FISIOPATOLOGIA DELLA DIGESTIONE

CFU: 4

Docente: Filomena Morisco

Obiettivi formativi : Il corso permetterà di acquisire le conoscenze di base dell'anatomia e della fisiologia dell'apparato digerente e degli organi annessi.

Prerequisiti: nessuno

Programma: Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente. Digestione ed assorbimento dei nutrienti; maldigestione, malassorbimento e sindromi cliniche correlate, reazioni avverse agli alimenti. La fame, il vomito, la dispepsia, la diarrea, la stipsi. La secrezione gastrica Il sistema immune annesso all'apparato digerente. Il metabolismo dell'alcol etilico e gli effetti fisiopatologici dell'uso di bevande contenenti alcol etilico su fegato e tubo digerente.

Bibliografia: Manuale di Gastroenterologia (Unigastro). Edizione 2004-2006. Editrice Gastroenterologica Italiana.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratico applicative, seminari

Modalità di accertamento del profitto: Prova intercorso e prova finale orale

MICRONUTRIENTI E CONTAMINANTI ALIMENTARI

CFU: 4

Docenti: Alberto Ritieni

Obiettivi formativi: Il corso ha come obiettivo principale la conoscenza delle strutture chimiche, delle proprietà biologiche e delle caratteristiche biochimiche dei composti più frequentemente presenti in quantità minimali nelle più comuni matrici alimentari..

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *Metaboliti bioattivi degli alimenti, Biochimica, Igiene.*

Programma: Processi di biosintesi e di accumulo delle vitamine lipo ed idrosolubili. Valutazione biochimica dei prodotti di rilascio dei materiali di imballaggio. Radioliti. Prodotti delle vie fermentative indesiderate di funghi microscopici. Molecole ad attività protettiva nei confronti dei radicali liberi. Matrici alimentari secondarie quali fonti naturali di prodotti utili per il benessere e la salute dei consumatori. Comportamento dei contaminanti durante i normali processi di trasformazione degli alimenti.

Bibliografia:

Appunti del corso

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratico applicative, escursioni

Modalità di accertamento del profitto: Prove intercorso e prova finale orale