

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI

Obiettivi formativi

Il corso di studi mira ad assicurare:

- una solida preparazione culturale di base ed una buona padronanza del metodo scientifico;
- la conoscenza delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dei prodotti alimentari e delle metodologie analitiche, anche innovative, adatte alla loro determinazione;
- l'acquisizione di adeguate conoscenze tecnico-scientifiche e capacità per progettare, ottimizzare, dirigere, condurre e controllare processi ed impianti di lavorazione dei prodotti alimentari secondo i principi di validi sistemi di qualità che in particolare garantiscano la sicurezza dei consumatori e degli operatori, il rispetto dell'ambiente e la razionale utilizzazione delle risorse;
- la capacità di svolgere in tutto o in parte progetti di ricerca e di sviluppo nelle industrie alimentari, anche con l'impiego di metodologie innovative;
- la capacità di svolgere in tutto o in parte i lavori necessari ai fini della pianificazione alimentare, anche sotto il profilo territoriale;
- la capacità di svolgere operazioni di marketing, distribuzione ed approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti alimentari finiti, degli additivi alimentari, imballaggi, coadiuvanti, macchine ed impianti per l'industria alimentare;
- le competenze avanzate necessarie per la gestione delle imprese delle filiere agro-alimentari e delle imprese di consulenza e di servizi ad esse connesse.

Il corso mira altresì a sviluppare:

- attitudini personali alla comunicazione ed al lavoro di gruppo;
- capacità di giudizio, sia sul piano tecnico economico sia su quello umano ed etico;
- capacità di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- padronanza dei comuni strumenti informatici.

Figura professionale

I laureati potranno essere occupati presso strutture pubbliche o private, nell'ambito di tutte le attività produttive, di ricerca e di controllo che riguardano la conservazione, il trasporto, l'utilizzazione, la trasformazione e la valorizzazione tecnologica dei prodotti dell'agricoltura, della zootecnia e dell'acquacoltura per la commercializzazione o la preparazione di alimenti, bevande e relativi ingredienti, nonché nelle imprese e nelle strutture pubbliche che forniscono consulenze e servizi in detti ambiti.

Essi potranno inoltre accedere all'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Tecnologo alimentare.

Prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito 275 CFU, ivi compresi quelli già acquisiti e riconosciuti validi per l'ammissione al corso di laurea specialistico.

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 saranno disciplinati dal regolamento didattico del Corso di Laurea.

Manifesto degli studi

I ANNO - I SEMESTRE	Orientamento Tecnologico	Orientamento Qualità e sicurezza
Insegnamento	CFU	
Chimica organica applicata	8	8
Chimica fisica	8	8
Costituenti funzionali ed additivi degli alimenti	8	8
Innovazione e sviluppo in campo alimentare	8	8
<i>Totale CFU</i>	32	32
I ANNO - II SEMESTRE		
Struttura, proprietà e caratteristiche sensoriali degli alimenti	8	8
Immunologia	4	4
Marketing dei prodotti alimentari	8	8
Enzimologia e processi enzimatici di interesse alimentare	8	8
<i>Totale CFU</i>	28	28
II ANNO - Non attivato		
Insegnamento	CFU	
Tecnologie e processi dell'industria lattiero-casearia	8	//
Antiossidanti e coloranti per l'industria alimentare	4	//
Tecnologie e processi dell'industria dei cereali	4	//
Tecnologie e processi dell'industria delle conserve	4	//
Tecnologie e processi dell'industria degli olii, dei grassi e dei derivati	8	//
Chimica analitica strumentale	//	8
Gestione e controllo della sicurezza delle produzioni alimentari (C.I)		
<i>Modulo: Igiene</i>	//	4
<i>Modulo: Microbiologia</i>	//	4
Marcatori genetici dei prodotti agrari	//	4
Biotecnologie delle colture starter	//	8
<i>Totale CFU</i>	28	28
<i>CFU Comuni ai due orientamenti</i>		
A scelta	4	4
Altre	3	3
Prova finale	25	25

PROGRAMMI

BIOTECNOLOGIE DELLE COLTURE STARTER

CFU: 8

Docenti: Gianluigi Mauriello

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire le conoscenze necessarie ad impostare un programma di selezione di colture starter per specifiche trasformazioni alimentari, nonché le conoscenze tecniche per la realizzazione di idonei prodotti commerciali.

Prerequisiti:

Conoscenze base di Microbiologia generale e degli alimenti.

Programma: Definizione e campi di impiego delle colture starter. – Le colture starter nella preparazione degli alimenti. – Le colture starter naturali e selezionate. – Le colture non starter. – Criteri di selezione per lo sviluppo di colture starter. – Definizione delle proprietà funzionali di una coltura starter e non starter. – Modalità di isolamento e selezione delle colture starter. – Miglioramento genetico di una coltura starter. – Tipologie di colture starter. – Tecniche di essiccazione di colture microbiche. – Impianti industriali per la preparazione di colture starter commerciali. – Modalità di impiego delle colture starter.

Bibliografia:

A.W. Jarvis (1989). Bacteriophages of lactic acid bacteria. *Journal of Dairy Science* 72:3406-3428.
W.P. Hammes (1990). Bacterial starter cultures in food production. *Food Biotechnology* 4:383–397.
M.J. Gasson and W.M. de Vos (Eds.), 1994 Genetics and biotechnology of lactic acid bacteria. Chapman & Hall, Glasgow, UK.
E. Caplice and G.F. Fitzgerald (1999). Food fermentations: role of microorganisms in food production and preservation. *International Journal of Food Microbiology* 50:131-149.
W.H. Holzapfel (2002) Appropriate starter culture technologies for small-scale fermentation in developing countries. *International Journal of Food Microbiology* 75:197-212.
E.B. Hansen (2002) Commercial bacterial starter cultures for fermented foods of the future. *International Journal of Food Microbiology* 79:119-131.

Metodi didattici: Lezioni frontali, esercitazioni pratico applicative, visite tecniche.

CHIMICA FISICA

CFU: 8

Docente: Prof. Arturo Colligiani

Finalità dei corso

Il Corso si prefigge di fornire il minimo di informazioni necessarie alla comprensione del concetto di Energia come elemento unificante della descrizione del mondo microscopico e macroscopico. Dalla trattazione del mondo microscopico scaturiranno i principi delle tecniche spettroscopiche più

utilizzate nella pratica di laboratorio per ottenere dati di struttura e geometria molecolare, quali la Spettroscopia IR, VIS, UV, rotazionale e di RMN.

Tematiche generali

Il concetto unificante di energia

Il mondo macroscopico ed il mondo microscopico

L'energia dal punto di vista classico e dal punto di vista quantistico

Cenni di Meccanica quantistica.

La quantizzazione dell'energia e livelli di energia permessi.

Principi di Spettroscopia

Spettroscopie elettriche e magnetiche

Spettroscopia rotazionale (microonde)

Spettroscopia vibrazionale (infrarosso)

Spettroscopia elettronica (visibile ed ultravioletto)

Cenni di Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare e di Risonanza di Spin Elettronico.

Libri di testo consigliati

G.N. BARROW: Physical Chemistry for the Life Sciences. Second Edition, Mc Graw-Hill Company, New York, 1981

P.W. ATKINS: Chimica Fisica. Quinta Edizione. Nicola Zanichelli S.p.A., Bologna

G.K. VEMULAPALLI: Chimica Fisica. Seconda Edizione, EDISES, Napoli.

CHIMICA ORGANICA APPLICATA

CFU: 8

Docente: Prof. Romualdo Caputo

Obiettivi formativi:

Il corso ha lo scopo di familiarizzare lo studente con le tre principali classi di composti organici, naturali e sintetici, di interesse dell'industria agroalimentare: carboidrati, amminoacidi e proteine, lipidi. Vengono trattati gli aspetti strutturali di tali composti e la relativa influenza sulle proprietà reologiche delle matrici alimentari da essi costituite. Ne viene altresì presentata la reattività chimica, ponendo in particolare l'accento sulle modificazioni di interesse tecnologico.

Programma:

Composti carbonilici, Acidi carbossilici e loro derivati funzionali: Richiami di struttura e reattività.

Stereochimica. Chiralità: Richiami ed esercitazioni.

Carboidrati. Monosaccaridi. Struttura ciclica dei monosaccaridi. Proprietà fisiche.

Reattività. Reazioni delle funzioni alcoliche. Reazioni di ossidazione, reazioni di riduzione.

Degradazione di Wohl. Sintesi di Kiliani-Fischer.

Reazione di Maillard.

Disaccaridi. Maltosio, Saccarosio, Lattosio, Cellobiosio.

Polisaccaridi. Amido: struttura e caratteristiche chimico-fisiche. Amidi modificati per uso alimentare. Cellulosa. Trasformazioni della cellulosa e suoi usi nell'industria alimentare.

Lipidi. Trigliceridi, acidi grassi, cere, steroidi. Struttura. Proprietà fisiche. Reazione di saponificazione. Saponi. Detergenti. Emulsionanti alimentari. Reazione di autossidazione lipidica. Antiossidanti.

Amminoacidi e proteine. Struttura degli amminoacidi. Nomenclatura.

Proprietà e struttura del legame peptidico. Reazioni di formazione del legame peptidico: Attivazione della funzione carbossilica. Gruppi di protezione della funzione amminica. Gruppi di protezione della funzione carbossilica.

Struttura primaria, secondaria, terziaria di polipeptidi e proteine.

Additivi dell'industria alimentare.

Dolcificanti naturali e sintetici.

Libri di testo:

Seyhan Ege, Chimica Organica - Struttura e reattività, Editore: Idelson-Gnocchi. Seconda Edizione Italiana

Libri di approfondimento:

R. V. Stick, Carbohydrates: the sweet molecules of life, Academic Press, 2001

G. C. Barret, Amino acid derivatives, L.M. Harwood e C.J. Moody, 1999

Articolazione del corso:

Lezione frontale 48 ore

Esercitazioni 32 ore

Modalità di accertamento del profitto: Prove esonerative in itinere e colloquio integrativo finale

COSTITUENTI FUNZIONALI E ADDITIVI DEGLI ALIMENTI

CFU: 8

Docente: Pasquale Ferranti

Obiettivi formativi:

Il corso illustra la composizione delle classi di molecole presenti negli alimenti, e come questi conferiscono le caratteristiche chimiche proprie di ciascun alimento, per l'utilizzo ottimale dei materiali ai fini produttivi

Contenuti del corso:

Componenti principali e secondari degli alimenti. Trasformazioni chimiche e biologiche durante i processi di lavorazione e la shelf-life. Effetto ed utilizzo degli additivi chimici negli alimenti. Contaminazione chimica e tecniche di controllo. Tecniche di conservazione chimiche.

Composizione chimica degli alimenti. Componenti principali: acqua, glucidi, lipidi, protidi. Componenti minori: sali minerali, vitamine.

Acqua: funzione, bilancio idrico. Attività dell'acqua. Associazione delle molecole di acqua, interazione dell'acqua con sostanze ioniche, polari, non polari presenti negli alimenti e loro effetti nei processi di produzione e conservazione.

Additivi di natura glucidica e loro impiego nei processi produttivi. Glucidi di origine vegetale ed animale. Proprietà chimiche di monosaccaridi e oligosaccaridi negli alimenti: idrofilità, proprietà dolcificanti intrinseche e di complessazione con molecole ad impatto sensoriale. Proprietà chimiche dei polisaccaridi negli alimenti: relazioni-struttura-funzione. Interazione dei polisaccaridi con altre macromolecole: associazioni amido-proteine nel glutine. Fibra gelificante: pectine, acidi pectici, gomme, essudati di piante ed estratti di alghe. Carboidrati di origine animale: mucopolisaccaridi, proteoglicani. Modificazioni chimiche dei carboidrati durante i

processi di trasformazione e la shelf-life. Sviluppo di colore e aroma in seguito a reazioni tra zuccheri ed amminoacidi. Reazioni di Maillard e di Strecker. Modificazioni chimiche funzionali dei glicidi di interesse alimentare.

Lipidi. funzione plastica ed energetica. Struttura delle principali sostanze lipidiche. Gliceridi ed acidi grassi. Fosfolipidi. Steroli di origine animale e vegetale. Proprietà chimico-fisiche dei grassi edibili e loro impiego nell'industria alimentare. Processi chimici e biologici di alterazione delle sostanze grasse. Reazioni di isomerizzazione ed ossidazione radicalica. Modificazioni chimiche dei lipidi negli alimenti. Idrolisi enzimatica. Degrado ossidativo. Modificazione degli oli nei processi di cottura e frittura. Proprietà antiossidanti e meccanismo di azione e loro uso nella produzione alimentare. L'impiego delle sostanze grasse come additivi tecnologici nell'industria alimentare.

Sostanze azotate negli alimenti e loro uso come additivi. proteine di origine animale e vegetale. Classificazione delle proteine secondo la struttura e la funzione. Varietà e chiralità degli amminoacidi proteici. Modificazioni termiche e ossidative di proteine ed amminoacidi. Denaturazione. Degrado termico degli amminoacidi durante la cottura e la torrefazione. Indicatori chimici di degrado termico: dosaggio della furosina. Racemizzazione degli amminoacidi. Aspetti funzionali delle proteine degli alimenti: idratazione, solubilità, viscosità, gelificazione, tessitura, formazione di impasti, proprietà emulsionanti, schiumogene, capacità di legame con composti ad impatto sensoriale. Modificazioni di interesse tecnologico indotte nelle proteine alimentari dai processi produttivi: modificazioni enzimatiche (proteolisi, associazione mediante formazione di legami incrociati, polimerizzazione, defosforilazione) e chimiche (acilazione, alchilazione, ossidoriduzione). Impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche, basi teoriche ed applicazioni nei processi produttivi. L'impiego di additivi proteici nell'industria alimentare. Impiego di enzimi nelle tecnologie alimentari. Le proteine come catalizzatori biologici. Modificazioni indotte negli alimenti dall'azione di enzimi endogeni. Controllo dell'azione enzimatica. Enzimi proteolitici, lipolitici, coagulanti, fermentanti. I cagli. Produzione industriale e preparazione degli enzimi. Impiego di enzimi e di microorganismi immobilizzati nei processi produttivi.

Additivi dell'industria alimentare. Gelificanti ed addensanti, emulsionanti. Amidi modificati. Acidificanti, esaltatori di sapidità. Aromatizzanti. Coadiuvanti tecnologici. Antiossidanti.

Conservanti degli alimenti. Conservanti naturali: sale, saccarosio, etanolo, olio, aceto, spezie. Affumicamento. Additivi chimici, classificazione. Antimicrobici ed antiossidanti. Conservazione con metodi biologici: fermentazioni lattica, alcolica, acetica.

ENZIMOLOGIA E PROCESSI ENZIMATICI DI INTERESSE ALIMENTARE

CFU: 8

Docente: Prof. Raffaele Porta

Obiettivi formativi:

Il corso si prefigge di ampliare le conoscenze dello studente nell'ambito della biochimica delle proteine con particolare riguardo alle proteine con funzione enzimatica e al loro uso nelle biotecnologie. Inoltre, i principali meccanismi, che presiedono alla trascrizione e regolazione dei geni verranno descritti allo scopo di introdurre l'ingegneria genetica come applicazione congiunta delle più recenti acquisizioni nei settori di biologia molecolare e biologia cellulare.

Programma:

Concetti introduttivi – Natura chimica, specificità e classificazione delle proteine enzimatiche. Struttura, meccanismo di azione e ruolo biologico dei coenzimi. Interazione enzima-substrato. Determinazione dell'attività enzimatica.

Cinetica e regolazione enzimatica – Equazioni di Michaelis-Menten, Briggs-Haldane, Lineaweaver-Burk, Eadie-Hofstee, Wolf-Hanes, Eisenthal. Meccanismi di reazione enzimatica a più substrati: ordinato, random, ping-pong, Theorell-Chance. Regolazione dell'attività enzimatica. Inibizione competitiva ed acompetitiva dell'attività enzimatica. Determinazione della costante di inibizione: metodi di Dixon e di Cornish-Bowden. Differenti tipi di attivazione enzimatica. Complessi multienzimatici ed isoenzimi. Regolazione delle vie metaboliche lineari e ramificate. Regolazione della sintesi e degradazione enzimatica.

Purificazione enzimatica – Principi teorici e principali tecniche di separazione delle proteine. Enzimi immobilizzati.

Controllo dell'espressione genica – Il modello procariotico: operoni del lattosio, dell'arabinosio e del triptofano. L'attenuazione come sistema di modulazione dell'espressione. Sistemi eucariotici di regolazione: modificazione della struttura primaria del DNA. La regolazione trascrizionale, post-trascrizionale, traduzionale e post-traduzionale.

Gli strumenti dell'ingegneria genetica – Il materiale biologico: separazione analitica e preparativa del DNA. Sequenziamento. DNA ricombinante e clonaggio. La reazione a catena della polimerasi. Enzimi di restrizione e loro applicazioni. Vettori di espressione. Mutagenesi sito-specifica. Trasfezione di geni

Enzimi nel campo alimentare - Generalità sull'uso degli enzimi in campo alimentare. Principali enzimi di interesse alimentare: reazioni catalizzate, materiali biologici di origine, applicazioni tecnologiche nell'industria (lattiero -casearia, dei derivati della frutta, del vino, della birra, dei mono- e polisaccaridi, dei prodotti da forno) e come adiuvanti nell'alimentazione per migliorare l'assimilazione di alcuni alimenti.

Libri di testo:

Appunti delle lezioni

Libri di approfondimento:

A: FERSHT, *Struttura e meccanismi degli enzimi*, Zanichelli ed.;

N.C. PRICE & L.STEVENS, *Fundamental of enzymology*, Oxford Sci. Publ.;

H. BERGMER, *Principles of enzymatic analysis*, Verlag Chemie Weinheim;

D. ALBERTS ET AL., *Biologia Molecolare della cellula*, Zanichelli ed.;

J. DARNELL ET AL., *Molecular cell biology*, Scientific American Books;

T.M. DELVIN, *Biochimica*, II edizione Gnocchi ed.;

J.D. WATSON, *DNA ricombinante*, Zanichelli ed.

NAGODAWITHANA T., REED G., *Enzymes in food processing*, Academic Press, San Diego, 1993.

PAGANI S., DURANTI N., *Enzimologia: dai fondamenti alle applicazioni*, Piccin, Padova, 1998.

Articolazione del corso: Il corso prevede 60 ore di lezioni frontali e 40 ore di attività di supporto (esercitazioni numeriche in aula, elaborazione e tabulazione dati sperimentali, simulazioni al computer, studio assistito, esercitazioni pratiche di laboratorio)

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale scritta e/o colloquio orale.

GESTIONE E CONTROLLO DELLA SICUREZZA DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI (C.I.)

Docenti:

MODULO IGIENE (4 CFU)

Prof. Renata Cocchieri Amodio

MODULO MICROBIOLOGIA (4 CFU)

Dr. Maria Aponte

Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire la conoscenza dei metodi e dei sistemi di controllo della qualità e della sicurezza degli alimenti.

Prerequisiti:

Propedeuticità consigliate: *nessuna*

Programmi

MODULO IGIENE (4 CFU)

Definizione di qualità ed approccio al concetto di qualità totale. I sistemi qualità - Approccio generale alla produzione di alimenti sicuri - Il controllo per la sicurezza degli alimenti - Controllo retrospettivo; strategie preventive - I pericoli di natura chimica-fisica e biologica e classificazione dei rischi correlati - Analisi e caratterizzazione del rischio e definizione di rischio accettabile. Identificazione del rischio; valutazione del rapporto dose/effetto; valutazione dell'esposizione - Il rischio chimico: i meccanismi della tossicità - Valutazione, gestione e comunicazione del rischio - La gestione ed il controllo della sicurezza alimentare a livello istituzionale. Competenze ed attribuzioni degli organi di controllo - Strumenti, metodologie e modalità della sorveglianza sulle produzioni alimentari - Lineamenti giuridici interni e comunitari sulla sicurezza alimentare.

Libri di testo e/o di approfondimento e consultazione:

- C. Roggi & G.Turconi Igiene degli alimenti e nutrizione umana. *La sicurezza alimentare*. EMSI, Roma, 2003.
- L. & E.Rizzatti: *Legislazione Alimentare*. Pirola ed. Torino, 2004.
- UNI: Sistema di rintracciabilità nelle filiere agroalimentari. UNI 10939, 2001.

MODULO MICROBIOLOGIA (4 CFU)

Alimenti e sicurezza alimentare - I pericoli microbiologici nelle produzioni alimentari: identificazione, analisi, metodi di prevenzione e di controllo - Introduzione all'analisi e al controllo dei punti critici - Analisi del rischio microbiologico - Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) e sistemi di gestione della qualità - Richiami di ecologia, sistematica e metodi di rilevamento di batteri patogeni e/o loro metaboliti tossici a trasmissione alimentare - Applicazione dell'Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) ai seguenti settori produttivi: Latte e preparazioni lattiero-casearie, alimenti carnei e prodotti della pesca - Innovazione nella prevenzione della contaminazione microbica del settore agro-alimentare - Impiego di colture starter e protettive, per il controllo di pericoli microbiologici nelle produzioni alimentari - La certificazione della qualità microbiologica.

Libri di testo e/o di approfondimento e consultazione:

- M.P. Doyle, L.R. Beuchat, T.J. Montville. *Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers*. ASM Press. 1997.
- S.J. Forsythe. *The microbiological risk assessment of food*. Blakwell Science Ltd. 2002.
- S. Mortimore, C. Wallace. *HACCP. A practical approach*. 2°ed. Aspen Publishers inc. Maryland. 1998.
- S. Mortimore, C. Wallace. *HACCP*. Blakwell Science Ltd. 2001.

- D.A.A. Mossel, J.E.L. Corry, C.B. Struijk, R.M. Baird. *Essentials of the microbiology of foods. A text book for advanced studies*. John Wiley and Sons. Chichester U.K. 1995.
- F. Ottaviani *L'analisi microbiologica dei prodotti lattiero-caseari*. Tecniche nuove. 1991.
- G. Tiecco. *Igiene e tecnologia alimentare*. Edagricole Bologna. 1997.

Metodi didattici: Lezioni frontali; esercitazioni applicative, seminari, autovalutazione dell'apprendimento; visite tecniche.

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale orale

IMMUNOLOGIA

CFU: 4

Docente: Prof. Domenico Iannelli

Programma

I componenti del sistema immune. Immunità innata ed acquisita. Immunità cellulare ed umorale. Linfociti B e linfociti T. Struttura degli anticorpi. Organizzazione dei geni delle immunoglobuline. Organizzazione dei geni del recettore dei linfociti T. Lo sviluppo dei linfociti B. Il timo e lo sviluppo dei linfociti T. Selezione positiva e selezione negativa dei linfociti T. Risposta TH1 e risposta TH2. Memoria immunologica. Meccanismi di evasione del sistema immune da parte dei patogeni. Prioni. Fagi come agenti antibatterici. Co-evoluzione ospite-parassita nel caso di infezione virale (modello: il virus dell'influenza) o batterica (modello: *Vibrio cholerae*).

INNOVAZIONE E SVILUPPO IN CAMPO ALIMENTARE

CFU: 8

Docente: Masi Paolo

Obiettivi formativi:

Fornire agli studenti i concetti fondamentali per l'innovazione di processo e di prodotto in campo alimentare, con particolare riferimento alle tecniche della Function deployment analysis, della progettazione simultanea, delle procedure di scale-up e di definizione dei lay-out produttivi.

Programma:

Aspetti generali dell'innovazione di prodotto in campo alimentare, generazione dell'idea di un nuovo prodotto, dall'idea alla definizione delle caratteristiche del prodotto e realizzazione del prototipo, il passaggio dal prototipo alla produzione in scala pilota, l'elaborazione di un piano sperimentale per lo sviluppo di un nuovo prodotto, aspetti economici e di mercato, il passaggio dalla produzione pilota a quella industriale, immissione del prodotto sul mercato, strategie per il management dell'innovazione.

Libri di testo:

Appunti del corso

Libri di approfondimento:

R. Treillon, Food Innovation Management, Food Atlantic

Fuller W., New Food Product Development, CRC Press
Valentas K.J., Levine L., Clark P.J., Food processing operations and scale up, Marcel Dekker Inc.
Terninko J., Step by step QFD: Customer driven product design. Responsible management Inc.

Articolazione del corso: Lezione frontale (E/O ALTRO)

56 ore di attività frontale in aula, 24 attività di gruppo per la stesura di un progetto guidato.

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale orale, Discussione elaborato

MARKETING DEI PRODOTTI ALIMENTARI

CFU: 8

Docente: Eugenio Pomarici

Obiettivi formativi:

Il corso mira a fornire agli allievi una comprensione approfondita delle relazioni tra impresa e mercato nell'attuale contesto economico e dei modelli gestionali e organizzativi idonei a realizzare performance competitive di eccellenza nel mercato agroalimentare in una prospettiva nazionale e internazionale.

Programma:

L'impresa nei mercati evoluti e l'emergere delle esigenze di stili di marketing basati sulle relazioni
La gestione e controllo dei processi aziendali: aspetti generali e strumenti operativi avanzati

L'ambiente di mercato, le ricerche di mercato e lo studio del comportamento dei consumatori con metodi qualitativi e quantitativi (Consumer Science)

L'organizzazione e la gestione delle attività di marketing: aspetti generali e analisi quantitative.

Lo sviluppo di nuovi prodotti: aspetti organizzativi e gestionali, sviluppo della creatività, aspetti economici della progettazione della produzione, valutazione preventiva della redditività dei nuovi prodotti.

Libri di testo:

Airoldi G., Brunetti G., Coda V., *Economia aziendale*, Il Mulino, 1994.

Lambin J.-J., *Marketing strategico e operativo*, McGraw-Hill Italia, 2000.

Peter J.P., Donnelly jr J.H., *Marketing*, McGraw-Hill Italia, 1997.

Libri di approfondimento:

Dalli D., Romani S., *Il comportamento del consumatore*, Bologna, Franco Angeli, 2000.

De Benedictis M., Cosentino V., *Economia dell'azienda agraria*, Il Mulino, 1976.

Dibb S., Simkin L., Pride W.M., Ferrell O.C., *Marketing, concepts and strategies*, Houghton, New York, 1997

Grunert K.G., Baadsgaard A., Larsen H.H., Madsen T.K., *Market Orientation in Food and Agriculture*, Kluwer, Boston, 1996.

Kotler P., Scott W.C., *Marketing Management*, ISEDI, 1993.

Rispoli M. (a cura di), *L'impresa industriale*, Il Mulino, 1989.

Thuesen G.J., Fabricky W.J.: *Economia per ingegneri*, Il Mulino, 1994.

Articolazione del corso:

Lezioni frontali e esercitazioni

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale scritta con colloquio orale facoltativo

STRUTTURA, PROPRIETÀ E CARATTERISTICHE SENSORIALI DEGLI ALIMENTI

CFU: 8

Docente: Masi Paolo

Obiettivi formativi:

fornire agli allievi gli elementi di base della scienza dei materiali che consentono di interpretare e predire il comportamento e le caratteristiche sensoriali degli alimenti a partire dalle correlazioni esistenti fra composizione-struttura-proprietà fisicomeccaniche.

Programma:

L'interpretazione del comportamento delle sostanze alimentari attraverso le relazioni struttura-proprietà; Microstruttura e macrostruttura degli alimenti; Strutturazione degli alimenti; Valutazione macroscopica dell'organizzazione strutturale degli alimenti, Interpretazione del comportamento dei Fluidi, polimeri, colloidali, creme, schiume, gel, emulsioni e compositi in base ai principi della Scienza dei materiali, correlazioni esistenti fra struttura degli alimenti e proprietà sensoriali. Influenza della cinetica di evoluzione dei fenomeni di trasporto sulla struttura dei prodotti alimentari.

Libri di testo:

Appunti del corso

Libri di approfondimento:

Aguilera J.M., Stanley D.W. Microstructural principle of food processing and engineering. Aspen Publ. Inc.

Articolazione del corso: 56 ore di lezioni in aula, 16 ore di esercitazioni numeriche e 8 ore di attività guidata di laboratorio

Modalità di accertamento del profitto: Prova finale orale