



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro"		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA	DIETISTICA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI DIETISTA)		
INSEGNAMENTO	CHIMICA E PRODUZIONE DEGLI ALIMENTI C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	18948		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/03, CHIM/10		
DOCENTE RESPONSABILE	FARINA VITTORIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	FARINA VITTORIO DI STEFANO VITA	Professore Ordinario Professore Associato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	6		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI STEFANO VITA Lunedì 9:00 11:00 FARINA VITTORIO Martedì 15:00 17:00 Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Viale delle Scienze, Edificio 4, piano terra, ingresso H, studio n° 35 Giovedì 09:00 13:00 Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Viale delle Scienze, Edificio 4, piano terra, ingresso H, studio n° 35		

DOCENTE: Prof. VITTORIO FARINA

PREREQUISITI	Conoscenze richieste per l'iscrizione al Corso di Laurea.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Lo studente al termine del corso avrà acquisito una buona conoscenza dei principi, delle tecniche e degli strumenti che consentono di operare nel campo della chimica e delle filiere della produzione degli alimenti di origine vegetale.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere e comprendere gli aspetti legati alla gestione dei fattori della produzione dei più importanti prodotti agroalimentari, la loro conservazione e l'influenza di tali parametri sulla qualità finale. Comprendere e saper applicare le metodologie di valutazione della qualità degli alimenti di origine vegetale. Conoscere la composizione, per classi di sostanze, dei principali alimenti freschi e conservati; acquisizione delle conoscenze del metabolismo glucidico, lipidico e proteico. Acquisizione di concetti, conoscenze e terminologia specialistica da testi di livello universitario e da altre fonti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di saper modulare tecniche colturali, metodologie di conservazione e tecnologie di trasformazione in grado di influenzare positivamente la qualità finale dei prodotti agroalimentari di origine vegetale. Capacità di fornire, con cognizione di causa, informazioni e consigli in merito ai principi di una sana alimentazione.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di utilizzare le conoscenze per formulare risposte a problemi di tipo pratico o teorico suggerendo le soluzioni adeguate alla migliore espressione e valutazione della gestione e qualità dei prodotti di origine vegetale, alle loro componenti chimiche in relazione al metabolismo umano. Abilità interpretativa e di raffronto di dati sperimentali con estrapolazione di conclusioni valide ed originali.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche e divulgative proprie del settore.</p> <p>Abilità comunicative Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto, nell'indirizzare le scelte tecniche legate alla gestione dei fattori della produzione in campo e lungo la filiera, nella comprensione della composizione chimica degli alimenti e nel ruolo con l'alimentazione e il metabolismo umano.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'apprendimento sarà valutato attraverso una prova orale alla fine del corso. La verifica mirerà a valutare le conoscenze acquisite, le capacità di elaborazione e quelle espositive. La valutazione è espressa in trentesimi. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente avrà mostrato conoscenza e comprensione degli argomenti del corso, almeno nelle linee generali, e di possedere una capacità espositiva sufficiente a trasmettere le sue conoscenze all'esaminatore.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	La didattica sarà articolata in lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio.

**MODULO
ALIMENTI E PRODUZIONI DI ORIGINE VEGETALE**

Prof. VITTORIO FARINA

TESTI CONSIGLIATI

Materiale didattico fornito durante lo svolgimento sotto forma di dispense delle lezioni integrate da articoli scientifici e tecnici. Copies of overheads and multimedia presentations supplemented by scientific and technical papers will be provided during the course.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10731-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire agli studenti le nozioni sui principali parametri colturali e di postraccolta e il conseguente effetto sulle caratteristiche quali-quantitative dei prodotti di origine vegetale.
Definire le caratteristiche dei prodotti delle piu' importanti filiere agro-alimentari che rientrano nella catena alimentare umana come tali o attraverso processi di trasformazione.
Saper applicare metodiche analitiche e sensoriali per la valutazione della qualita' organolettica complessiva dei principali prodotti di origine vegetale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Aspetti agronomici pre-raccolta e tecniche colturali in grado di influenzare la qualita' finale dei prodotti vegetali incluso il loro profilo qualitativo. Individuazione del momento ottimale di raccolta in grado di massimizzarne la qualita' finale. Tipologia di frutti climaterici e non climaterici. Ruolo della avversita'/stress abiotici e biotici.
2	Aspetti post-raccolta e definizione di qualita' lungo le filiere. Shelf-life, qualita' chimico-fisica e composti bioattivi dei prodotti vegetali: differenze genetiche (specifiche e varietali) e legate al grado di maturazione. Influenza delle tecniche di conservazione sulla qualita' nutraceutica. Coating alimentari e MAP. Indici di qualita' al consumo.
1	Agricoltura convenzionale e biologica. Possibili influenze sulle componenti nutrizionali dei prodotti. Stagionalità e colture in serra.
1	Marchi di qualita': DOP; IGP, STG, IGT, DOC, DOCG, BIO, Presidi Slow Food. Filiera a KM zero, impronta carbonica e impronta idrica. Tracciabilità e rintracciabilità.
2	I prodotti di IV gamma: definizione, preparazione, tecnologia e massimizzazione degli aspetti qualitativi. Prodotti di II, III e V gamma.
2	I prodotti vegetali trasformati: frutta disidratata, succhi, marmellate, passate di pomodoro, modern beverage, plant based drink and milk. Effetti delle tecniche di trasformazione sulle componenti bioattive.
2	Le filiere della frutta: specie arboree da frutto in clima temperato (melo, pero, pesco, albicocco, susino, ciliegio), fruttiferi minori (nespolo, kaki, cotogno, gelso), piccoli frutti (more, ribes, mirtillo), agrumi.
2	Le filiere della frutta - frutta secca: nocciolo, noce comune, mandorlo, pistacchio, noce macadamia, pecan.
2	Le filiere della frutta - specie arboree da frutto in clima tropicale e subtropicale: mango, avocado, papaya, lici, passiflora, banano, caffè, cacao, the.
2	Vitivinicoltura: uva da tavola e prodotti derivati.
2	Olivo e olio: DOP e varietà. Metodi lavorazione olive da mensa. Olii di semi e cottura.
2	La filiera dei principali prodotti orticoli: aglio, cipolla, asparago, carota, finocchio, lattuga, carciofo, cavolfiore, cavolo broccolo, spinacio, anguria, melone, cetriolo, zucca, fagiolo, fragola, melanzana, peperone, pomodoro, patata.
2	La filiera dei cereali e prodotti derivati: Grano duro, grano tenero, mais, orzo, riso. Cereali integrali. Glutine: aspetti tecnologici e legati all'alimentazione. Farine e processi di raffinazione (tipo 00, 0, 1, 2, integrale). Valori nutrizionali.
ORE	Esercitazioni
2	Novel food e Super food di origine vegetale: tipologia, diffusione, caratteristiche nutraceutiche e legislazione. Mix tox negli alimenti. Integratori a base di vegetali. OGM. Fit food.
2	Comparazione di prodotti commerciali di tipologia simile: analisi della composizione in base all'etichetta e apporto nutrizionale: cacao, cioccolata, creme spalmabili, olii, pasta secca, farine, succhi a base di frutta.
ORE	Laboratori

MODULO CHIMICA DEGLI ALIMENTI

Prof.ssa VITA DI STEFANO

TESTI CONSIGLIATI

L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni "La chimica e gli alimenti , nutrienti e aspetti nutraceutici, 2019, CEA editrice
P. Cabras, A. Martelli. "Chimica degli alimenti ". Ed. Piccin (Padova, 2004)
P. Cappelli, V. Vannucchi. "Chimica degli alimenti - Conservazione e trasformazioni ". Ed. Zanichelli (2015)
T. P. Coultate, "La Chimica degli Alimenti", Ed. Zanichelli (Bologna, 2004). H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle.
"Food Chemistry, 3^o revised edition". Springer-Verlag Ed. (Berlin, Germany, 2004) O. R. Fennema, Food Chemistry, Marcel Dekker Ed. (New York, USA)

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10347-Scienze della dietistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Scopo del corso e' fornire agli studenti le conoscenze sulla struttura chimica e le proprieta' delle sostanze costituenti gli alimenti. Verra' illustrata la composizione chimica dei principali alimenti e le reazioni chimiche che avvengono in seguito ai trattamenti tecnologici di trasformazione e conservazione.

Un aspetto importante e' inoltre quello del controllo di qualita, attraverso metodi analitici e sensoriali.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione. Che cos'e' la Chimica degli Alimenti. Alimenti e principi alimentari. Componenti principali e secondari degli alimenti. Contenuto energetico, metabolismo basale e indice di massa corporea
2	Metodi di conservazione: alterazione degli alimenti. Metodi di conservazione fisici e chimici. Impiego del calore. Congelamento. Surgelamento. Essiccazione. Liofilizzazione. Radiazioni ionizzanti.
4	Componenti organiche Glucidi. Generalita, classificazione. Monosaccaridi: struttura e reattivita. Disaccaridi e oligosaccaridi. Ossidazione e riduzione, polioli. Polisaccaridi. Amido. Destrine. Glicogeno. Fibra alimentare. Cellulosa, emicellulosa e lignina. Pectine. Polisaccaridi da alghe marine. Gomme e mucillagini. Aspetti nutrizionali e metabolismo dei carboidrati. Reazioni degli zuccheri in ambiente acido, alcalino e con il calore. Indicatori molecolari di degrado termico, idrossimetilfurfurale, lattulosio, Caramellizzazione. Reazione di Maillard.
4	Lipidi. Generalita, classificazione, acidi grassi, acidi grassi essenziali, acidi grassi cis e trans. Biosintesi. Acidi grassi saturi e insaturi. Nomenclatura omega e delta degli acidi grassi. Trigliceridi. Digliceridi. Frazione insaponificabile degli oli. Terpeni, Fitosteroli. Polifenoli, Colesterolo. Cere. Lipidi complessi, fosfolipidi e glicolipidi. Proprieta' nutrizionali dei lipidi. Reazioni a carico dei lipidi negli alimenti: idrogenazione, isomerizzazione, ossidazione
4	Proteine. Ammino acidi, peptidi, proteine: struttura, proprieta, classificazione. Ammino acidi essenziali e qualita' delle proteine. Proprieta' nutrizionali, valore proteico degli alimenti. Proprieta' funzionali delle proteine (proprieta' emulsionanti, idratanti). Modificazioni delle proteine negli alimenti durante i trattamenti tecnologici. Indicatori di degrado termico di proteine ed ammino acidi: isopeptidi, lisinoalanina, furosina, reazione di Maillard
2	Additivi: Classificazione. Descrizione delle proprieta' chimiche delle principali classi di additivi alimentari (conservanti, antiossidanti, emulsionanti, ecc.). Legislazione
4	Sostanze indesiderabili. Cenni di tossicologia. Sostanze tossiche naturalmente presenti negli alimenti. Contaminanti di origine naturale: micotossine, tossine batteriche. Contaminanti chimici: fitofarmaci, metalli pesanti, residui degli imballaggi, sostanze inquinanti dell'ambiente. Sostanze tossiche che si originano durante i trattamenti termici degli alimenti. Metalli tossici (As, Pb, Hg, Cd, Cr).
2	Alimenti proteici, LARN. Fonti alimentari. Metodologie analitiche per la separazione di proteine e peptidi. Elettroforesi su agar e poliaccrilammide, SDS PAGE. Rivelazione. Quantificazione delle proteine. Analisi degli aminoacidi. Analisi proteomica attraverso MS. Metodo di Kjeldahl. Latte e derivati : caratteristiche chimico fisiche, caseine e sieroproteine. Enzimi coagulanti le caseine. Digestione delle proteine del latte. Integratori proteici: Produzione, applicazioni e usi di aminoacidi e proteine in ambito sportivo. Burro, composizione chimica, acidi grassi. Margarine, Alimenti funzionali, dietetici e integratori contenenti omega-3

4	<p>Olio di oliva: diffusione dell'olivo. L'olio e l'olivo, maturazione dei frutti, caratteristiche degli oli e tipologie. Estrazione dell'olio dalle olive. Defoliazione, Frangitura. Gramolazione. Sistemi di estrazione. Composizione dell'olio di oliva. Legislazione. Controllo della qualità e della purezza. Tipicità. Raffinazione e rettifica degli oli. Olio di sansa. Olio e dieta mediterranea. Analisi sensoriale dell'olio. Analisi chimiche dell'olio di oliva: determinazione dell'acidità, analisi della sostanza grassa, analisi della frazione sterolica, ricerca di dieni e trieni, determinazione del numero di iodio, determinazione del numero dei perossidi, determinazione della clorofilla . Etichettatura.</p>
2	<p>Etichettatura degli alimenti: funzione, indicazioni obbligatorie, dichiarazione nutrizionale, data di scadenza, indicazioni obbligatorie complementari, indicazioni su ingredienti che provocano allergie e intolleranze. Normativa vigente. Indice glicemico. Edulcoranti sintetici: saccarina, aspartame, acesulfame, ciclammati, glicosidi steviolici, Neotame, advantame, Sweet proteins, Polioli, DGA. Claims EFSA 2012.</p>