



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	FARMACIA
INSEGNAMENTO	ALIMENTI E PRODOTTI DIETETICI
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20893-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	19174
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/10
DOCENTE RESPONSABILE	DI STEFANO VITA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI STEFANO VITA Lunedì 9:00 11:00

DOCENTE: Prof.ssa VITA DI STEFANO

PREREQUISITI	Lo studente dovrà necessariamente avere le conoscenze della chimica organica, della chimica analitica e della biochimica per la comprensione degli argomenti che verranno trattati durante il corso
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Il corso si propone di dare allo studente le conoscenze sulla struttura chimica e le proprietà funzionali e nutrizionali delle sostanze costituenti i principali alimenti, di conoscere le reazioni chimiche che avvengono in seguito ai trattamenti tecnologici di trasformazione e conservazione, previste dal programma del corso.</p> <p>Inoltre il corso si prefigge di dare allo studente gli strumenti per una corretta conoscenza di una etichetta alimentare, in termini di osservanza della vigente normativa europea, al fine di valutare possibili frodi alimentari.</p> <p>Saranno apprezzate le proprietà elaborative, l'autonomia di giudizio e la capacità di applicazione delle nuove conoscenze acquisite. Lo studente, al termine del corso dovrà esporre gli argomenti in modo chiaro e articolato utilizzando in modo appropriato la terminologia scientifica, richiesta da un corso di questo tipo.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dell'esame, che consiste in una prova orale, verrà effettuata sulle risposte ad almeno tre domande che riguardano il programma, con riferimento ai testi consigliati.</p> <p>Saranno verificate le capacità di elaborazione e collegamento tra i vari argomenti con proprietà di linguaggio.</p> <p>La valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>Lo studente otterrà una valutazione minima (con votazione compresa tra 18/30 e 21/30) se dimostrerà una conoscenza sufficiente degli argomenti richiesti, anche se con un linguaggio scientifico non sufficientemente articolato.</p> <p>Lo studente ottiene una valutazione minima (voto 18-21/30) se dimostra, una sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti trattati anche se saranno esposti con un linguaggio scientifico non sufficientemente articolato.</p> <p>Una valutazione compresa tra 22/30 a 28/30, verrà impiegata qualora il candidato dimostrerà una conoscenza approfondita degli argomenti acquisiti durante il corso, un approfondito studio personale dei testi consigliati e una autonomia nel collegare i vari argomenti trattati. Sarà inoltre positivamente valutata una esposizione chiara ed articolata, e l'uso corretto della terminologia scientifica.</p> <p>La votazione di 30/30 o 30/30 e lode sarà ottenuta da un esaminando che dimostra di avere un'ottima conoscenza degli argomenti che egli espone in modo chiaro e articolato con ottima proprietà di linguaggio e buona capacità analitica.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze sulla struttura chimica e le proprietà delle sostanze costituenti gli alimenti siano essi freschi ma anche conservati.</p> <p>Il corso fornirà anche informazioni riguardo la legislazione per il controllo e la commercializzazione degli alimenti in Italia e in Europa.</p> <p>Particolare attenzione verrà data alla conoscenza delle tecniche analitiche per il controllo della qualità e per il riconoscimento delle frodi alimentari.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	<p>L. Mannina, M. Daglia, A. Ritieni "La chimica e gli alimenti , nutrienti e aspetti nutraceutici, 2019, CEA editrice</p> <p>P. Cabras, A. Martelli. "Chimica degli alimenti ". Ed. Piccin (Padova, 2004)</p> <p>P. Cappelli, V. Vannucchi. "Chimica degli alimenti - Conservazione e trasformazioni ". Ed. Zanichelli (2015)</p> <p>T. P. Coultate, "La Chimica degli Alimenti", Ed. Zanichelli (Bologna, 2004). H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle.</p> <p>"Food Chemistry, 3° revised edition". Springer-Verlag Ed. (Berlin, Germany, 2004) O. R. Fennema, Food Chemistry, Marcel Dekker Ed. (New York, USA)</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione. Che cos'è la Chimica degli Alimenti. Alimenti e principi alimentari. Componenti principali e secondari degli alimenti. Contenuto energetico, metabolismo basale e indice di massa corporea. Autenticazione e tracciabilità, frodi alimentari, soluzioni analitiche al problema della autenticazione.
2	Metodi di conservazione: alterazione degli alimenti. Metodi di conservazione fisici e chimici. Impiego del calore. Congelamento. Surgelamento. Essiccazione. Liofilizzazione. Radiazioni ionizzanti.
6	Componenti organiche Glucidi. Generalità, classificazione. Monosaccaridi: struttura e reattività. 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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Lipidi. Generalità, 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. Reazioni a carico dei lipidi: irrancidimento lipolitico. Idrogenazione, acidi grassi trans ed effetti sulla salute. LARN
6	Proteine. Amminoacidi, peptidi, proteine: struttura, proprietà, classificazione. Amminoacidi essenziali e qualità delle proteine. Proprietà nutrizionali, valore proteico degli alimenti. Proprietà funzionali delle proteine (proprietà emulsionanti, idratanti). Modificazioni delle proteine negli alimenti durante i trattamenti tecnologici. Indicatori di degrado termico di proteine ed amminoacidi: isopeptidi, lisinoalanina, furosina, reazione di Maillard
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.
2	Additivi: Classificazione. Descrizione delle proprietà chimiche delle principali classi di additivi alimentari (conservanti, antiossidanti, emulsionanti, ecc.) legislazione
3	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 EVO. Trigliceridi, acidi grassi, frazione insaponificabile, pigmenti, composti fenolici. Legislazione. Controllo della qualità e della purezza. Classificazione degli oli di oliva. Contraffazione dell'olio EVO. Tipicità. Raffinazione e rettifica degli oli. Olio di sansa. Olio e dieta mediterranea. Oli di semi vari, estrazione e raffinazione. Oli di palma e palmisti: estrazione, purificazione, contenuto in acidi grassi, usi, pericolosità presunta.
2	Burro, composizione chimica, acidi grassi. Margarine, Alimenti funzionali, dietetici e integratori contenenti omega-3
2	Acqua: Struttura e proprietà dell'acqua. Proprietà colligative. Pressione osmotica. Acqua negli alimenti. Attività dell'acqua (aw). Influenza dell'acqua sulla velocità di deterioramento degli alimenti. Acque potabili. Criteri idrogeologici, criteri organolettici, criteri fisici, criteri chimici. Acqua: Durezza. Criteri microbiologici. Disinfezione fisica e chimica. Indicatori dell'inquinamento microbiologico. Parametri per la potabilità dell'acqua. Acque minerali Elementi minerali: Bioelementi e ruolo biologico.
2	Alimenti funzionali: principi generali. Alimenti probiotici (yogurt), prebiotici (fibra alimentare solubile e insolubile), simbiotici; antiossidanti; acidi grassi polinsaturi (PUFA).
1	Indice glicemico. Edulcoranti sintetici: saccarina, aspartame, acesulfame, ciclammati, glicosidi steviolici, Neotame, advantame, Sweet proteins, Polioli, DGA. Claims EFSA 2012.
3	Cereali: Piante edibili, generalità. Frumento e lavorazione, composizione nutrizionale: Glucidi e proteine. Glutine. Pane e Pasta. Valore nutrizionale. Sfarinati, grado di abburattamento, macinazione, tipologie di farine e caratteristiche nutrizionali. Mais, Riso e lavorazione. Avena, Segale, Farro
2	Costituenti bioattivi degli alimenti di origine vegetale. Metabolismo secondario, Polifenoli origine alimentare e attività. Glucosinolati origine alimentare e attività. Carotenoidi, fitoestrogeni. Fitosteroli, tannini.
4	Sostanze indesiderabili. Cenni di tossicologia. Contaminazione fisica, biologica e chimica. Pesticidi, classificazione, Organoclorurati, organofosforati, Carbammati, meccanismo di azione. Legislazione sui pesticidi e LMR, Farmaci per uso veterinario, legislazione e LMR. Micotossine principali classi. Ocratossine, aflatoxine, Estrazione e identificazione attraverso IAC-HPLC-FLD. Contaminanti da fonti antropiche, Diossine e PCB. Melamina, Acrilammide, Bisfenolo, Semicarbazide, Ftalati, Esempi di contaminazioni.
2	Metalli tossici (As, Pb, Hg, Cd, Cr)
2	Etichettatura degli alimenti: funzione, indicazioni obbligatorie, dichiarazione nutrizionale, data di scadenza, indicazioni obbligatorie complementari, indicazioni su ingredienti che provocano allergie e intolleranze. Normativa vigente.