

UNITA' FORMATIVA:	ORE	CONOSCENZE E COMPETENZE IN USCITA:	Teoria	Pratica	Laboratorio/Visita didattica	Annualità	FAD (SI/NO)
Inglese Tecnico	25	Acquisire le competenze linguistiche in contesti specifici del settore lavorativo specificatamente nel settore dei cereali. Acquisizione dei termini tecnici e del lessico specifico del campo cerealicolo, con particolare riferimento agli aspetti ingegneristici laboratoriali specifiche del settore. Comunicazione Professionale: saper adottare una comunicazione professionale scritta e parlata nel contesto lavorativo.	5	20	0	2	FAD
Aspetti Agronomici, legislativi ed economici	25	Conoscere gli aspetti agronomici, legislativi ed economici della filiera cerealicola Saper riconoscere le cultivar dei cereali più appropriate ai processi di panificazione, prodotti da forno e pastificazione Conoscere gli aspetti normativi del frumento e i contratti di filiera Saper descrivere gli aspetti economici salienti per la produzione di frumento sul territorio nazionale e regionale Acquisire le conoscenze riguardanti la commercializzazione del frumento nel sistema agroalimentare	15	10	0	1	FAD
Morfologia della cariosside, principali costituenti e analisi chimico-fisiche	25	Saper individuare le caratteristiche della cariosside di frumento e le applicazioni nel settore molitorio Saper individuare i principali costituenti della cariosside con particolare riferimento al germe, all'endosperma ed allo strato aleuronico o cruscale della cariosside Acquisire le principali conoscenze riguardanti le analisi chimico fisiche per la determinazione della qualità delle cariossidi di frumento Conoscere i principali aspetti nutrizionali del frumento con particolare riferimento ai composti funzionali (bioattivi)	15	10	0	1	FAD
Operazioni di insilaggio, stoccaggio e condizionamento dei cereali	25	Individuare le migliori condizioni di insilaggio dei cereali nella struttura molitoria. Apprendere la valutazione del rischio beneficio dell'uso di strutture di stoccaggio Conoscere i principali aspetti dello stoccaggio e delle misure di prevenzione per garantire il mantenimento della qualità del frumento	15	5	5	1	NO FAD
I prodotti della macinazione. Definizione e caratteristiche di legge per consumo umano e animale di farine, semole e co-prodotti della macinazione	25	Conoscenza della definizione e caratteristiche di legge per consumo umano e animale di farine, semole e sottoprodotti della macinazione individuazione della Merceologia dei Cereali e Composizione analitica Conoscere la qualità delle cariossidi di frumento tenero e duro Conoscere le Tecnologie di insilaggio e condizionamento	20	5	0	1	FAD
Tecnologie di macinazione e miscelazione	25	Conoscere le Tecnologie di pulizia e preparazione Conoscere le Tecnologie e gli impianti di macinazione: laminatoi di prima rottura, setacci, pulitrici di separazione e svestimento crusca, decorticazione, laminatoi lisci di rimacina Conoscere le Tecnologie e ricette di miscelazione (a batch e/o continua) di farine e semole anche con l'uso di microingredienti (microdosatori di enzimi e coadiuvanti alimentari)	10	5	10	1	NO FAD
Il settore molitorio. Produzioni, consumi, mercato italiano ed Estero. Classificazione del Frumento	25	Conoscere gli aspetti legislativi ed economici degli sfarinati di frumento Acquisire le conoscenze riguardanti la commercializzazione degli sfarinati di frumento nel sistema agroalimentare Acquisire le conoscenze dei contratti tipo di acquisto/vendita sfarinati (semola, farina): esempi applicativi con indicazioni normative, di qualità e sicurezza alimentare	15	10	0	1	FAD
Sfarinati di grano: Analisi chimiche, fisiche e reologiche	25	Acquisire competenze relative alle analisi chimiche-fisiche e reologiche degli sfarinati di frumento attraverso attività di laboratorio presso aziende del territorio	0	0	25	1	NO FAD
Aspetti nutrizionali e funzionali (nutraceutici)	25	Acquisire conoscenze relative ad analisi compositive: Umidità, Ceneri, Proteine, Amido e zuccheri, Grassi, fibre (solubili e insolubili) Acquisire conoscenze sui composti minori al alto valore nutrizionale (composti nutraceutici) presenti negli sfarinati di frumento quali antiossidanti, vitamine, ecc.	15	10	0	1	NO FAD
Crusche e Germe di frumento. Aspetti nutrizionali e funzionali (nutraceutici)	25	Conoscere i principali composti bioattivi delle crusche e del germe quali: fibre solubili, proteine ad alto valore biologico, antiossidanti, ecc.	15	10	0	1	FAD

UNITA' FORMATIVA:	ORE	CONOSCENZE E COMPETENZE IN USCITA:	Teoria	Pratica	Laboratorio/Visita didattica	Annualità	FAD (SI/NO)
Tecnologie convenzionali per la valorizzazione (tostatura, estrazione con solvente, classificazione, ecc.)	25	Conoscenza delle Tecnologie convenzionali per la valorizzazione (tostatura, estrazione con solvente, classificazione, ecc.) Acquisizione delle principali tecnologie per la valorizzazione di frazioni molitorie quali crusche e germe di frumento: 1- trattamenti termici di tostatura; 2- estrazioni con solventi organici di composti liposolubili (olio vegetale); 3- macinazione ultrafine e classificazione ad aria per densità e granulometria	15	10	0	1	NO FAD
Tecnologie innovative per la valorizzazione (estrazione SFC, triboelettrica, ecc.)	25	Acquisizione delle principali tecnologie per la valorizzazione di frazioni molitorie quali crusche e germe di frumento: 1- sistemi di classificazione triboelettrici per conduzione di cariche elettrostatiche; 2- estrazione con tecnologie innovative quali SFC (fluidi super critici), acqua ad alta pressione, estrattore Naviglio. Svolgere una visita guidata presso aziende del territorio, che rappresentano realtà di successo nella gestione aziendale e cooperazione con altre aziende	15	5	5	1	NO FAD
Estrazioni "wet": isolati proteici e fibre solubili	25	Acquisizione delle principali tecnologie per la separazione di nutrienti quali fibre e proteine con tecnologia ad umido coadiuvata con idrolisi chimiche ed enzimatiche in soluzioni acquose Acquisizione dei metodi di separazione per centrifugazione ed essiccazione del residuo solido	15	5	5	1	NO FAD
Il mercato degli ingredienti, semilavorati, additivi e aromi: classificazione, impieghi, costi	25	Conoscenza del mercato degli ingredienti e semilavorati: classificazione, impieghi, costi Conoscenza degli additivi: classificazione merceologica e caratteristiche delle principali attività in formulazioni di prodotti da forno (conservanti, antiossidanti, coloranti), Interesterificazione (chimica ed enzimatica), emulsionanti	20	5	0	1	NO FAD
Aspetti legislativi degli additivi (conservanti, antiossidanti, coloranti, emulsionanti) in prodotti da forno e paste alimentari	25	Acquisizione delle Caratteristiche chimiche e ruolo degli ingredienti in preparazioni alimentari in panificazione, prodotti da forno e paste alimentari Saper utilizzare ingredienti funzionali da co-prodotti	20	5	0	1	FAD
Zuccheri: classificazione, ruolo e modifiche. Sostituti degli zuccheri	20	Conoscenza degli Zuccheri invertiti, sciroppi di glucosio; decomposizione degli zuccheri. Caramellizzazione. Reazione di Maillard. Idrossimetilfurfurolo Conoscenza degli edulcoranti, sostituti degli zuccheri (sugar replacer) e loro applicazione	15	5	0	1	NO FAD
Le Fibre del Frumento: Struttura, Funzionalità Tecnologiche e Ruolo nella Nutrizione Umana. Metodi di analisi chimica.	20	Conoscenza delle fibre di frumento nello specifico quelle note solubili e quelle insolubili. Distinzione tra queste da punto di vista funzionale tecnologico. Health Claims sulle fibre di frumento e metodi analitici di determinazione	10	5	5	1	NO FAD
Oli e grassi vegetali: classificazione, ruolo e modifiche. Sostituti dei grassi	25	Conoscenza del mercato degli oli e grassi vegetali, scelta alternativa ai grassi solidi nelle formulazioni alimentari Individuazione, classificazione, e ruolo dei principali oli e grassi vegetali in uso nell'industria della bakery e paste alimentari Acquisizione delle conoscenze relative ai principali sostituti dei grassi: processo Oleogel e fat replacer	15	5	5	1	NO FAD
Enzimi e Aromi: classificazione, ruolo e applicazioni industriali	25	Conoscenza di Enzimi, esopolisaccaridi e batteriocine Acquisizione dei Fondamenti di enzimologia: relazione struttura/funzione negli enzimi: concetto di sito attivo e ruolo dei cofattori Conoscenza della Cinetica enzimatica: cinetica dello stato prestazionario e stazionario. L'equazione di Michaelis-Menten. Effetto di temperatura e pH sulla velocità iniziale. Numero di turnover and efficienza catalitica. Meccanismi di azione degli enzimi. Inibizione enzimatica reversibile e irreversibile. Classificazione e nomenclatura degli enzimi Conoscenza ed applicazioni ed uso industriale degli enzimi. Enzimi di interesse nelle industrie cereali e prodotti derivati: ossidoreduttasi, enzimi attivi sui carboidrati e fibre, esterasi e lipasi, enzimi proteolitici Conoscenza ed applicazione ad uso industriale degli Aromi. Caratteristiche e classificazione merceologica. Principali aromi utilizzati nei prodotti da forno	15	5	5	1	FAD
Pane e prodotti da forno: legislazione e mercato	15	Conoscere gli aspetti economici dell'industria panificatoria, l'industria dei prodotti lievitati soffici e secchi Conoscere la struttura del mercato; produzione e consumi Acquisire le competenze sulla definizione dei prodotti da forno; Il pane: caratteristiche di legge e altre caratteristiche di qualità Conoscere le caratteristiche e la produzione dei pani tradizionali italiani	10	5	0	1	NO FAD

UNITA' FORMATIVA:	ORE	CONOSCENZE E COMPETENZE IN USCITA:	Teoria	Pratica	Laboratorio/Visita didattica	Annualità	FAD (SI/NO)
Il processo di panificazione e i fenomeni ad essi correlati.	25	<p>Conoscere il processo di panificazione: formulazioni; flow-sheet di processi tradizionali (diretto, indiretto, a pasta acida) e innovativi (in continuo e mediante pre-fermenti)</p> <p>Conoscere le operazioni di impastamento (le impastatrici) per la produzione di pane</p> <p>Conoscere la Fisiologia e biochimica dei lieviti e batteri lattici per la produzione di pane</p> <p>Acquisire le competenze sui processi di Germinazione del frumento: modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche e nutrizionali</p> <p>Acquisire le competenze sul processo di cottura del pane ed i fenomeni ad esso correlati: cenni bilanci di materiali e rese di produzione</p> <p>Conoscere i Processi di congelamento/surgelazione: del pane; modalità operative, impianti, modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche, fenomeni di invecchiamento del pane (raffermimento, ecc.).</p>	15	5	5	1	NO FAD
Il processo di produzione dei prodotti da forno	25	<p>Conoscere il processo di produzione dei prodotti da forno: formulazioni; flow-sheet di processi tradizionali (biscotti, taralli, cornetti, ecc.) e innovativi: (snack)</p> <p>Conoscere le operazioni di impastamento (le impastatrici) dei prodotti da forno</p> <p>Conoscere la Fisiologia e biochimica dei lieviti e batteri lattici per la produzione di prodotti da forno</p> <p>Conoscere la Lievitazione biologica, chimica e fisica nei processi dei prodotti da forno</p> <p>Conoscere i prodotti dolciari lievitati italiani</p> <p>Acquisire le competenze sul processo di cottura dei prodotti da forno ed i fenomeni ad esso correlati: cenni bilanci di materiali e rese di produzione</p> <p>Conoscere i Processi di congelamento/surgelazione dei prodotti da forno: modalità operative, impianti, modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche</p> <p>Conoscere i Prodotti da forno dolci, soffici e secchi</p>	15	5	5	1	NO FAD
Il processo di pastificazione della pasta secca e fenomeni ad esso correlati	25	<p>Conoscere gli aspetti economici dell'industria pastaria</p> <p>Conoscere la struttura del mercato; produzione e consumi</p> <p>Conoscere la pasta alimentare sulla definizione di legge e sulle caratteristiche di qualità</p> <p>Acquisire le competenze sul processo di pastificazione per pasta alimentare secca: schema generale del processo; le operazioni di impastamento, estrusione sotto pressione, essiccamento; fenomeni ad esse correlati; macchine (pressa continua ed essiccatoi) e loro innovazioni; bilanci materiali e rese di produzione</p> <p>Conoscere i principali trattamenti termici della pasta secca: pastorizzazione, sterilizzazione ed essiccazione a diverse temperature (alte, medie e basse temperature)</p> <p>Acquisire le competenze sulle caratteristiche di qualità della pasta cotta</p>	10	5	10	2	NO FAD
Il processo di pastificazione della pasta fresca e ripiena e fenomeni ad esso correlati.	25	<p>Conoscere gli aspetti economici dell'industria pastaria</p> <p>Conoscere la struttura del mercato; produzione e consumi</p> <p>Conoscere la pasta alimentare sulla definizione di legge e sulle caratteristiche di qualità</p> <p>Acquisire le competenze sul processo di pastificazione per pasta alimentare fresca e della pasta ripiena: schema generale del processo; le operazioni di impastamento, formatura, pastorizzazione; fenomeni ad esse correlati; macchine (formatrici, pressa continua, confezionatrici sottovuoto e in Atm) e loro innovazioni; bilanci materiali e rese di produzione</p>	10	5	10	2	NO FAD
Approcci biotecnologici sostenibili	25	<p>Conoscenza dei casi studio principali relativi alle biotecnologie microbiche</p> <p>Conoscere: i microrganismi utili/alteranti, le tecniche di isolamento, le analisi microbiologiche, la gestione colture starter</p>	10	15		2	FAD
Biocatalizzatori naturali	25	<p>Conoscenza dei metodi di miglioramento della shelf life e della digeribilità, sostituzione degli additivi chimici tradizionali</p> <p>Conoscere le fermentazioni lattiche/alcoliche, il monitoraggio fermentativo, la biopreservazione</p>	10	10	5	2	NO FAD
Processi enzimatici integrati	25	<p>Conoscere i metodi di miglioramento della shelf life e della digeribilità, sostituzione degli additivi chimici tradizionali</p> <p>Conoscere le fermentazioni lattiche/alcoliche, il monitoraggio fermentativo, la biopreservazione</p>	10	10	5	2	NO FAD
Biotecnologie verdi per la produzione di ingredienti	25	<p>Conoscere gli approcci biotecnologici per la produzione di ingredienti, che ne migliorano le performance in sostituzione ai processi di produzione tradizionali</p> <p>Conoscere le fermentazioni per ingredienti, la biologia molecolare, i biosensori, le analisi allergeni/OGM</p>	10	15		2	FAD
Metaboliti microbici	25	<p>Conoscere gli scenari di riferimento in ambito probiotico e postbiotico</p> <p>Conoscere dello sviluppo del settore cibi funzionali</p>	10	15		2	FAD

UNITA' FORMATIVA:	ORE	CONOSCENZE E COMPETENZE IN USCITA:	Teoria	Pratica	Laboratorio/Visita didattica	Annualità	FAD (SI/NO)
Qualità, autenticità e sicurezza alimentare: pane, prodotti da forno e paste alimentari	25	Acquisizione dei concetti di Qualità e Sicurezza Alimentare Conoscenza della tipicità dei prodotti derivati dalle farine. Conoscenza della legislazione dei PAT (Prodotti Agroalimentari Tradizionali) e dei prodotti STG, IGP, DOP Conoscenza della normativa igienico-sanitaria degli alimenti derivati dalle farine Conoscenza del Pacchetto igiene e dei principali regolamenti comunitari su contaminanti, residui di fitofarmaci e micotossine nella filiera dei Cereali Applicazione del Pest Management nella filiera cerealicola Applicazione dell' HACCP nei seguenti settori: molitorio, panificazione, prodotti da forno ed infine pastificazione	20	5	0	2	FAD
Sistemi di Gestione Qualità e Sicurezza Alimentare	25	Conoscenza ed applicazione dell'Etichettatura degli alimenti a base di farine Conoscenza ed applicazione dei Sistemi di Gestione Qualità e Sicurezza Alimentare: ISO 22000:2018 E FSSC Conoscenza degli standard alimentari GSFS (BRC) ed IFS Food Applicazione pratica degli standard nell'industria della panificazione, dei prodotti da forno e infine della pasta	20	5	0	2	FAD