Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Operazioni unitarie
Codice insegnamento	40465
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	AGRI-07/A
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di Laurea in Scienze alimentari ed enogastronomiche
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	prof. Giovanna Ferrentino, Giovanna.Ferrentino@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/36045
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	6
Ore didattica frontale	36
Ore di laboratorio	24
Ore di studio individuale	90
Ore di ricevimento previste	18
Sintesi contenuti	Il corso si propone di fornire i concetti relativi alla comprensione fenomenologica delle principali operazioni unitarie nell'industria alimentare. Si concentra sulla descrizione dei principi di funzionamento delle apparecchiature utilizzate nella trasformazione degli alimenti. L'analisi del funzionamento di queste unità fornisce le basi fondamentali per comprendere i processi alimentari e il loro impatto sulla qualità dei prodotti. Il corso prevede i seguenti obiettivi formativi: • identificare le operazioni unitarie impiegate nella trasformazione

	degli alimenti; • comprendere i principali parametri di processo; • analizzare il processo, descrivere le variabili che lo governano, formulare e risolvere i bilanci di materia e di energia e prevedere le modificazioni degli alimenti.
Argomenti dell'insegnamento	Introduzione allo studio dei processi alimentari - Definizioni generali - Grandezze fisiche - Etichettatura nutrizionale - Diagrammi di flusso Definizione dei processi alimentari - Bilanci di massa - Bilanci di energia - Bilanci di massa ed energia applicati ai processi alimentari Trattamenti termici - Pastorizzazione - Sterilizzazione - Evaporazione - Sbollentatura (blanching) - Cottura Tecnologie di essiccamento - Attività dell'acqua - Fenomeni coinvolti nell'essiccamento - Classificazione delle tipologie di essiccamento - Descrizione delle diverse applicazioni
Parole chiave	Contenuto nutrizionale; Tecnologie alimentari; Bilanci di materia e energia
Prerequisiti	Conoscenza di concetti relativi alla matematica e fisica.
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	Le modalitá di insegnamento includono lezioni, esercitazioni ed attività di laboratorio. L'insegnamento sarà in presenza. Le lezioni saranno registrate e condivise con gli studenti.
Obbligo di frequenza	No
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Conoscenze e capacità di comprensione: Al termine del percorso di studi, i laureati e le laureate in Scienze degli Alimenti e dell'Enogastronomia avranno acquisito una solida base di conoscenze scientifiche in discipline quali chimica, fisica, biologia, matematica, informatica e diritto, applicate specificamente

	al settore alimentare ed enogastronomico. Acquisiranno competenze tecnologiche per la gestione dei processi produttivi e di trasformazione, nonché una visione integrata della qualità, della sicurezza e della sostenibilità delle filiere e dei sistemi alimentari. Inoltre, i laureati e le laureate comprenderanno i principi relativi alla riduzione degli sprechi, all'ottimizzazione delle risorse e alla conciliazione tra economia ed etica, elementi centrali per affrontare le sfide contemporanee del sistema agroalimentare. Le conoscenze e le capacità di comprensione sopra indicate vengono acquisite attraverso la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni pratiche, seminari, nonché mediante lo studio personale guidato e lo studio individuale previsti dalle attività formative attivate. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami ed eventuali prove intermedie. Le prove possono essere scritte e/o orali e possono inoltre consistere nella redazione di relazioni e nella presentazione orale di progetti o seminari. Capacità di applicare conoscenze e comprensione: I laureati e le laureate del primo profilo saranno in grado di gestire i processi di trasformazione e conservazione degli alimenti, progettare nuove soluzioni tecnologiche e applicare le conoscenze di genetica vegetale e di pianificazione dei processi al fine di garantire la qualità del prodotto finale. I laureati e le laureate del secondo profilo acquisiranno competenze avanzate nella gestione delle imprese della ristorazione, nella valorizzazione del patrimonio gastronomico e nell'applicazione delle tecniche di fermentazione e del food design. In entrambi i percorsi, sarà centrale la capacità di valorizzare i sottoprodotti e ridurre gli sprechi, contribuendo all'innovazione sostenibile del settore. Le attività formative sono progettate per rafforzare l'autonomia di giudizio e la capacità di prendere decisioni in contesti complessi, nonché per sviluppare le capacità comunicative e la capacità di lavorare in team multidisciplinari e internazionali. Al termine del percorso, i laureati e le laureate saranno in grado di applicare autonomamente le conoscenze acquisite in contesti professionali, promuovendo soluzioni innovative e sostenibili per le sfide del sistema agroalimentare ed enogastronomico. Il conseguimento della capacità di applicare le conoscenze viene

	sviluppato attraverso la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale, stimolata dalle attività didattiche in aula, lo studio di casi di ricerca e di applicazione presentati dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni pratiche di laboratorio, le attività sul campo, la ricerca bibliografica, la realizzazione di progetti individuali e/o di gruppo previsti dagli insegnamenti caratterizzanti e a scelta del piano di studi, nonché durante i tirocini e la preparazione della prova finale. Le verifiche, svolte attraverso esami scritti e/o orali, relazioni ed esercitazioni, prevedono lo svolgimento di compiti specifici nei quali lo studente dimostra la padronanza di strumenti e metodologie, nonché autonomia critica. Durante i tirocini, la valutazione viene effettuata attraverso la presentazione di una relazione da parte dello studente al docente responsabile della supervisione. Autonomia di giudizio: I laureati e le laureate saranno in grado di valutare e analizzare criticamente la qualità, la sicurezza e la sostenibilità dei processi produttivi e dei prodotti alimentari, tenendo conto degli aspetti scientifici, tecnologici, economici e culturali. Gli studenti e le studentesse saranno in grado di assumere decisioni informate sulla base di dati scientifici e dell'analisi dei contesti produttivi, al fine di garantire l'eccellenza del prodotto finale. Saranno inoltre in grado di formulare giudizi autonomi in merito alle tecniche innovative per la trasformazione e la valorizzazione delle produzioni alimentari ed enogastronomiche, valutando i rischi e le opportunità associati all'introduzione di nuove tecnologie o di nuovi modelli di business, sia a livello locale sia internazionale. Abilità comunicative: I laureati e le laureate saranno in grado di comunicare in modo efficace e appropriato con interlocutori sia tecnici sia non tecnici, inclusi professionisti del settore alimentare ed enogastronomico, istituzioni pubbliche e private e il pubblico generale. Ciò comprende la capacità di adattare lo stile comunicativo in funzione dell'interlocutore, utilizzando, quando necessario, il linguaggio tecnico specifico del settore alimentare ed enogastronomico. Saranno in grado di presentare e discutere i risultati delle proprie analisi e ricerche sia in forma scritta sia orale, utilizzando strumenti tecnologici e multimediali. I laureati e le laureate saranno capaci di

	redigere relazioni tecniche, lavori di ricerca e documenti scientifici, nonché di presentare i propri risultati in modo chiaro e strutturato, ad esempio durante conferenze, seminari o incontri aziendali. Saranno inoltre in grado di partecipare attivamente a discussioni e lavori di gruppo in contesti multidisciplinari e internazionali, dimostrando capacità di ascolto attivo, negoziazione e collaborazione. Le esperienze pratiche e i tirocini consentiranno agli studenti e alle studentesse di sviluppare la capacità di lavorare efficacemente in gruppo e di contribuire alla risoluzione di problemi complessi del settore. I laureati e le laureate saranno in grado di utilizzare con scioltezza e sicurezza le tre lingue di insegnamento del corso di laurea — italiano, tedesco e inglese — sia nella comunicazione scritta sia in quella orale. Grazie all'approccio trilingue della Libera Università di Bolzano, saranno in grado di affrontare contesti lavorativi internazionali, partecipare a reti globali e contribuire allo sviluppo di progetti di cooperazione internazionale volti ad affrontare le sfide del settore alimentare ed enogastronomico. Capacità di apprendimento: Al termine del percorso di laurea, i laureati e le laureate avranno sviluppato solide capacità di apprendimento, indispensabili per proseguire con successo gli studi accademici e inserirsi nel mondo del lavoro. In particolare, saranno in grado di: Apprendere in modo autonomo e continuo, mantenendosi aggiornati sui progressi scientifici e tecnologici nel settore alimentare ed enogastronomico. I laureati e le laureate avranno acquisito metodi di studio e strumenti di ricerca che consentiranno loro di aggiornare autonomamente le proprie competenze e di interpretare criticamente le nuove conoscenze. Gestire efficacemente l'apprendimento di concetti complessi, integrando le diverse discipline scientifiche e tecniche affrontate durante il percorso di laurea, quali chimica, biologia, tecnologie alimentari, economia e diritto. Saranno in grado di individuare le fonti più rilevanti, comprendere e applicare nuove metodologie e adattarsi agli sviluppi del settore. Sviluppare strategie di apprendimento collaborativo, grazie alle esperienze maturate attraverso il lavoro di gruppo, i tirocini e le attività di laboratorio. I laureati e le laureate saranno in grado di condividere le proprie conoscenze e apprendere dagli altri,

	dimostrando capacità di adattamento e di lavoro in team. Proseguire autonomamente gli studi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, quali ad esempio quelli appartenenti alla classe LM-70, Scienze e Tecnologie Alimentari, attualmente offerti presso la stessa università, o in altri ambiti affini. A tal fine, saranno in grado di utilizzare le competenze e i metodi acquisiti durante il percorso di laurea per affrontare nuove sfide formative, anche in contesti accademici e professionali di livello avanzato.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	
Modalità di esame	Esame orale e valutazione di report sulle attivitá di laboratorio.
Criteri di valutazione	Il superamento dell'esame porterà ad una votazione compresa tra 18 e 30 con lode. Durante l'esame saranno considerati i seguenti aspetti: chiarezza delle risposte, padronanza della lingua (anche in relazione alla lingua di insegnamento), capacità di sintetizzare, valutare e stabilire rapporti tra gli argomenti, pensiero critico.
Bibliografia obbligatoria	• Slides e appunti forniti durante le lezioni • Food science and the culinary arts. Edited by Gibson, M. (2018). Academic Press. • Gastronomy and food science. Edited by Charis M. Galanakis (2021). Elsevier Academic press. • Introduction to the Chemistry of Food. Edited by Michael Zeece (2020). Elsevier Academic press.
Bibliografia facoltativa	
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Utilizzo responsabile delle risorse, Innovazione e infrastrutture