

| Principali informazioni sull'insegnamento   |   |
|---|---|
| Denominazione dell'insegnamento   | Operazioni unitarie delle tecnologie alimentari   |
| Corso di studio   | Scienze e Tecnologie Alimentari (L26)             |
| Anno di corso   | Primo   |
| Crediti formativi universitari (CFU)/European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS): | 6 CFU   |
| SSD   | AGR/15 – Scienze e Tecnologie Alimentari          |
| Lingua di erogazione  | Italiano  |
| Periodo di erogazione   | Secondo semestre (13 marzo 2023 – 16 giugno 2023) |
| Obbligo di frequenza  | No  |

| Docente                                |   |
|--|---|
| Nome e cognome                         | Francesco Caponio   |
| Indirizzo mail                         | <a href="mailto:francesco.caponio@uniba.it">francesco.caponio@uniba.it</a>  |
| Telefono                               | 080 5442235   |
| Sede                                   | DIP. DISSPA – Università degli Studi di Bari  |
| Sede virtuale                          | Microsoft teams   |
| Ricevimento (giorni, orari e modalità) | Lunedì-venerdì 8.30-13.30 e 14.30-17.30 previo appuntamento (l'orario comprende anche le lezioni quando effettuate) |

| Syllabus                                     |  |
|--|--|
| <b>Obiettivi formativi</b>                   | L'insegnamento si propone di far acquisire conoscenze sulle operazioni fondamentali svolte presso le industrie agro-alimentari al fine di consentirne la corretta applicazione. Un'adeguata conoscenza delle principali operazioni unitarie delle tecnologie alimentari, nonché dei principi e delle leggi che le governano, è indispensabile per meglio comprendere le problematiche relative alla trasformazione e conservazione degli alimenti.   |
| <b>Prerequisiti</b>                          | Conoscenze di base di matematica e di principi di fisica   |
| <b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b> | <p><b>Classificazione e scopi delle operazioni unitarie. I materiali grezzi e le operazioni preliminari.</b><br/><i>Pulitura, Calibratura, Cernita, Riduzione delle dimensioni</i></p> <p><b>Miscelazione, emulsionamento e formatura.</b><br/><i>Teoria di miscelazione di solidi e di liquidi, Le più comuni emulsioni in campo alimentare</i></p> <p><b>Separazione e concentrazione.</b><br/><i>Macinazione, Filtrazione, Osmosi inversa, Ultrafiltrazione Centrifugazione, Distillazione, Estrazione con solventi</i></p> <p><b>Trasporto del calore. Processi mediante applicazione del calore.</b><br/><i>Pastorizzazione, Sterilizzazione, Evaporazione, Essiccazione, Blanching, Cottura, Frittura, Decongelamento</i></p> <p><b>Processi mediante rimozione del calore.</b><br/><i>Liofilizzazione, Refrigerazione, Congelamento, Surgelazione</i></p> |
| <b>Testi di riferimento</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appunti delle lezioni</li> <li>• R.P. Singh, D.R. Heldman. Principi di tecnologia alimentare. Casa Editrice Ambrosiana</li> <li>• C. Pompei. Operazioni unitarie della tecnologia alimentare. Casa Editrice Ambrosiana</li> <li>• C. Lerici, G. Lercker. Principi di tecnologie alimentari. Clueb, Bologna</li> <li>• C. Peri. Le operazioni fondamentali della tecnologia alimentare. Cusl, Milano</li> <li>• C. Peri. La filtrazione nelle industrie alimentari. Edizioni Aeb, Brescia</li> <li>• P. Cappelli, V. Vannucchi. Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni. Zanichelli, Bologna</li> </ul>   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <p>Per approfondimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R.P. Singh, D.R. Heldman. Introduction to food engineering, 3rd edition. Academic Press</li> <li>• Fellows. Food Processing technology, 2nd edition. Woodhead Publishing limited</li> </ul> |
| <b>Note ai testi di riferimento</b> | <i>Gli appunti delle lezioni e le slides integrano i contenuti dei testi di riferimento</i>  |

|                                       |                    |  |                    |
|---------------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| <b>Organizzazione della didattica</b> |                    |  |                    |
| <b>Ore</b>                            |                    |  |                    |
| Totali                                | Didattica frontale | Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro) | Studio individuale |
| 150                                   | 40                 | 14   | 96                 |
| <b>CFU/ETCS</b>                       |                    |  |                    |
| 6                                     | 5                  | 1  |                    |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Metodi didattici</b> | <p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point. Le esercitazioni consisteranno in visite di studio presso impianti produttivi, in proiezione di filmati e presentazione di casi studio.</p> <p>Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposite piattaforme.</p> |
|-------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>Risultati di apprendimento previsti</b>   |  |
| <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza degli strumenti logici e conoscitivi per comprendere le principali operazioni ed i processi di trasformazione nell'industria alimentare ed il binomio processo produttivo – qualità del prodotto.</li> </ul>   |
| <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di comprendere le relazioni struttura-funzione nei sistemi alimentari e le loro modificazioni nei processi tecnologici.</li> <li>○ Capacità di applicare le giuste soluzioni di processo per garantire la qualità e la salubrità degli alimenti.</li> <li>○ Capacità di conoscere la teoria e le leggi alla base delle singole operazioni unitarie per meglio comprendere le problematiche relative alla trasformazione e conservazione degli alimenti.</li> </ul>   |
| <b>Competenze trasversali</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di orientare correttamente scelte e soluzioni delle industrie alimentari per garantire elevati standard qualitativi degli alimenti.</li> <li>○ Capacità di valutare le singole operazioni unitarie per bilanciare aspetti nutrizionali ed efficienza dei processi.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere le singole operazioni unitarie e le relative relazioni con la qualità e la salubrità degli alimenti.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze relative alle interazioni tra processo produttivo e qualità del prodotto.</li> </ul> </li> </ul> |
| I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Laurea (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio). |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Valutazione</b>                      |  |
| Modalità di verifica dell'apprendimento | L'esame di profitto consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula, in laboratorio e nelle visite didattiche, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A). |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero, che consiste in una prova scritta su argomenti sviluppati entro la data dell'esonero. La prova sarà valutata in trentesimi ed in caso di esito positivo, nella prova orale finale il colloquio verterà sulla restante parte dei contenuti di insegnamento. L'esito della prova di esonero concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>   |
| <p>Criteri di valutazione</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrivere le operazioni unitarie e le interazioni processo produttivo – qualità dell'alimento presentate a lezione.</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrivere le leggi e la teoria delle singole operazioni unitarie trattate a lezione e le modificazioni che avvengono a carico dei costituenti degli alimenti.</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esprimere ipotesi ragionevoli di scelta del giusto processo produttivo per garantire elevati standard qualitativi degli alimenti e delle industrie alimentari.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrivere l'influenza delle operazioni unitarie trattate a lezione sulla qualità e sicurezza degli alimenti.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ipotizzare soluzioni di processo nelle industrie alimentari in grado di minimizzare la diminuzione del valore nutrizionale degli alimenti a seguito della singola operazione di processo.</li> </ul> </li> </ul> |
| <p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p> | <p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, mentre la votazione in accordo anche a quanto riportato nell'allegato B del Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p>   |
| <p><b>Altro</b></p>  |  |
|  |  |