



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL
CORSO DI LAUREA IN TECNOLOGIE ALIMENTARI
(CLASSE L-26)**

Coorte 2023 - 2024

Art. 1 - Finalità

1. Il presente Regolamento Didattico definisce, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. 270/2004, dal Regolamento Didattico di Ateneo, i contenuti didattici e gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Tecnologie Alimentari, istituito presso la Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali (SAFE) dell'Università degli Studi della Basilicata (denominata in seguito Scuola) ed appartenente alla classe L-26 delle lauree in Scienze e Tecnologie Alimentari (D.M. 16 marzo 2007).
2. Organo di governo del Corso di Studio è il Consiglio di Corso di Studio, secondo quanto previsto dall'art. 29 dello Statuto dell'Università degli Studi della Basilicata (che disciplina l'organizzazione e le procedure di funzionamento del Consiglio del Corso di Studi) e dal Regolamento di funzionamento del Consiglio di Corso di Studi della Scuola, emanato con Dispositivo del Direttore della SAFE n. 41/2013 del 16/04/2013 ed entrato in vigore il 17/04/2013.

Art. 2 -Contenuti del Regolamento

Il presente Regolamento didattico determina, per la coorte dell'A.A. 2023/2024, in particolare:

- a) l'elenco degli insegnamenti, con l'indicazione dei settori scientifico disciplinari di riferimento e dell'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;
- b) gli obiettivi formativi specifici, i crediti e le eventuali propedeuticità di ogni insegnamento e di ogni altra attività formativa;
- c) i curricula offerti agli studenti e le regole di presentazione, ove necessario, dei piani di studio individuali;
- d) le conoscenze necessarie per la proficua frequenza dei corsi, le modalità per il loro accertamento e per l'eventuale integrazione secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 del D.M. 270/2004;
- e) la tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto degli studenti;
- f) le disposizioni sull'obbligo di frequenza;
- g) le modalità di svolgimento della prova conclusiva del corso di studio;
- h) le modalità per la valutazione delle attività didattiche;
- i) i criteri per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio o in altri percorsi formativi;
- j) i tipi e le modalità di tutorato.

Art. 3 - Obiettivi formativi specifici

1. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari si propone di fornire conoscenze e formare capacità professionali che garantiscano una visione completa delle attività e delle problematiche degli alimenti e bevande dalla loro produzione al consumo (dal campo alla tavola), nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, il rispetto della normativa in tema di produzione e commercializzazione degli alimenti, la riduzione



degli sprechi, la conciliazione di economia ed etica nella produzione, la conservazione, e la distribuzione degli alimenti. Gli sbocchi professionali più pertinenti sono quelli indicati come Professioni tecniche in campo scientifico, ingegneristico e della produzione (Tecnici della produzione manifatturiera - 3.1.5.3.0), o come professioni tecniche nelle Scienze della salute e della vita (Tecnici dei prodotti alimentari - 3.2.2.3.2).

2. Il Laureato in Tecnologie Alimentari svolge compiti tecnici di gestione e controllo nelle attività di produzione, conservazione, confezionamento e distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. Obiettivo generale delle sue funzioni professionali, anche a supporto ed integrazione di altre, è il miglioramento della qualità dei prodotti alimentari e dell'efficienza, anche economica, dei loro processi di produzione, garantendo il rispetto delle normative nazionali e comunitarie, la sostenibilità e la eco-compatibilità delle attività industriali e recependo le innovazioni tecniche e organizzative. La sua attività professionale si svolge principalmente nelle industrie alimentari, in tutte le aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione, distribuzione e somministrazione dei prodotti alimentari e negli Enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione ed indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari. Il laureato esprime la sua professionalità anche in aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti ed ingredienti.
3. Il Laureato in Tecnologie Alimentari, al termine degli studi:
 - possiede conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica organica ed inorganica, della biochimica, della genetica e dell'informatica, finalizzate alla loro applicazione nelle scienze e tecnologie degli alimenti;
 - possiede conoscenze di base sulle tecnologie di produzione delle materie prime di origine vegetale e animale;
 - conosce i metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari, compresi gli elementi di ingegneria alimentare e macchine e impianti per l'industria alimentare, i processi della tecnologia alimentare e la microbiologia degli alimenti;
 - conosce le problematiche relative alla sicurezza e alla valutazione della qualità degli alimenti;
 - ha competenze circa i principi della legislazione alimentare e la loro applicazione, i principali organismi competenti per la gestione della qualità a livello nazionale ed europeo;
 - è in grado di eseguire le principali categorie di analisi chimiche, microbiologiche e sensoriali necessarie a valutare la qualità degli alimenti e di interpretarne i risultati nel contesto dell'assicurazione qualità;
 - è in grado di utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, nonché di finalizzare le proprie conoscenze all'applicazione di soluzioni a problemi tecnologici lungo l'intera filiera di trasformazione e distribuzione degli alimenti;
 - è in grado di analizzare e valutare i dati e le informazioni relativi alla produzione, al mercato di riferimento e alle politiche di settore al fine di definire strategie e strumenti per il miglioramento della qualità della produzione agro-alimentare, per l'aumento dell'efficienza del processo produttivo e per l'aumento della sostenibilità delle filiere agroalimentari nel loro complesso;
 - è in grado di comunicare efficacemente, oralmente e per iscritto, nell'ambito disciplinare specifico, in una lingua dell'Unione Europea diversa dalla propria, di norma l'inglese;
 - possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze dello specifico settore, anche con strumenti che fanno uso delle tecnologie della comunicazione e dell'informatica.
4. Un elenco dei risultati attesi di apprendimento, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, è disposto nell'allegato 2.



Art. 4 – Piano di Studi del Corso di Laurea, organizzazione didattica e impegno formativo

1. Il percorso didattico nel rispetto dell'articolazione in ambiti, come riportato nell'Allegato 1, è strutturato come segue:

0421 Tecnologie Alimentari L26 - Offerta Formativa Programmata

COORTE 2023/2024

Nr.	Denominazione del corso	Denominazione del corso in inglese	SSD	Ambito Disciplinare	Attività Formativa	CFU Lez.	CFU Es.	CFU Tot.	Anno	
1	Chimica organica	Organic chemistry	CHIM/06	Discipline chimiche	A	5	1	6	1	
2	Chimica generale ed inorganica	General and inorganic chemistry	CHIM/03	Discipline chimiche	A	5	1	6		
3	Matematica	Mathematics	MAT/05	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6		
4	Fisica	Physics	FIS/07	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6		
5	Genetica	Genetics	AGR/07	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	6	1	7		
6	Patologia delle derrate alimentari	Post-harvest pathology	AGR/12	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	6	1	7		
7	C.I. Produzioni primarie	C.I. Primary productions	AGR/02-AGR/19	Affini e Integrative	B	10	2	12		
	Modulo Produzioni vegetali	Crop Production	AGR/02			5	1			
	Modulo Produzioni animali	Animal Production	AGR/19			5	1			
8	Inglese	English		Perla prova finale e la conoscenza della lingua straniera	E			6		
						CFU TOTALI	56			
Nr.	Denominazione del corso	Denominazione del corso in inglese	SSD	Ambito Disciplinare	Attività Formativa	CFU Lez.	CFU Es.	CFU Tot.	Anno	
9	Biochimica generale e principi di biochimica della nutrizione	General biochemistry and principles of nutrition biochemistry	BIO/10	Discipline Biologiche		8	1	9	2	
10	C.I. Ingegneria per le produzioni alimentari	C.I. Food Engineering	AGR/09-AGR/09	Discipline della tecnologia degli alimenti	A	10	2	12		
	Modulo Principi di macchine e impianti	Principles of machines and plants	AGR/09			5	1			
	Modulo Macchine e impianti per le industrie alimentari	Machines and plants for the food industry	AGR/09			5	1			
11	C.I. Analisi degli Alimenti	C.I. Food Analysis	AGR/15-AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	10	2	12		
	Merceoologia e Analisi sensoriale	Product and Sensory Analysis	AGR/15			5	1			
	Analisi chimiche, fisiche e strumentali	Chemical, physical and instrumental analysis	AGR/15			5	1			
12	Microbiologia generale	General microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6		
13	Economia e politica agroalimentare	Agri-food economics and policy	AGR/01	Discipline economiche e giuridiche	B	8	1	9		
14	Insegnamenti a scelta	Free choice courses		Scelta dello studente	D			12		
						CFU TOTALI	60			
Nr.	Denominazione del corso	Denominazione del corso in inglese	SSD	Ambito Disciplinare	Attività Formativa	CFU Lez.	CFU Es.	CFU Tot.		Anno
15	C.I. Tecnologie Alimentari 1	Food Technology 1	AGR/15-AGR/09	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	10	2	12		3
	Operazioni unitarie delle industrie alimentari	Unit operations in the food industry	AGR/15			5	1			
	Ingegneria Alimentare Applicata	Applied Food Engineering	AGR/09			5	1			
16	Tecnologie Alimentari 2 e Principi di packaging	Food Technology 2 and Packaging principles	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	10	2	12		
17	Microbiologia degli alimenti	Food microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	10	2	12		
18	Legislazione Alimentare	Food legislation	IUS/03	Discipline economiche e giuridiche	B	5	1	6		
19	Fisiologia della nutrizione	Physiology of nutrition	BIO/09	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	5	1	6		
20	C.I. Igiene degli alimenti	C.I. Food hygiene	VET/04-AGR/16	Affini e Integrative	C	4	2	6		
	Pericoli di origine biologica negli alimenti	Hazards of biological origin in foods	VET/04			2	1			
	Elementi di controllo del rischio biologico negli alimenti	Elements of biological risk control in foods	AGR/16			2	1			
21	Tirocinio Pratico-Applicativo	Practical-Application Internship and stage		Altre Attività Formative (art.10, com. 1, lettera f)	F			7		
22	Esame finale	Final examination		Perla prova finale e la conoscenza della lingua straniera	E			3		
						CFU TOTALI	64			



2. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari ha una durata normale di tre anni, il primo dei quali è strutturato in sotto-periodi all'interno del semestre (trimestri), ciascuno dei quali è strutturato in due semestri di insegnamento, durante i quali lo studente dovrà acquisire 152 crediti formativi per insegnamenti obbligatori, 12 crediti a scelta autonoma tra le attività formative programmate dall'Università degli Studi della Basilicata o da altri Atenei italiani e stranieri, 7 crediti per attività di tirocinio pratico applicativo, 6 crediti per corsi volti a garantire la conoscenza della lingua Inglese e 3 crediti per la prova finale. L'attività normale dello studente corrisponde al conseguimento di 180 crediti formativi universitari (CFU) in accordo all'organizzazione didattica sopra riportata. Il corso di studi si conclude con l'acquisizione dei CFU corrispondenti al superamento della prova finale, la quale si può svolgere anche prima della conclusione del terzo anno, previa acquisizione dei 180 crediti prescritti. Lo studente che lo desidera può comunque acquisire crediti in aggiunta ai 180 previsti, che potranno essere valutati per altre attività formative extracurricolari e riportate in aggiunta nel Diploma Supplement.
3. La didattica è organizzata in corsi annuali (> 9 CFU) e trimestrali (solo 1° anno) o semestrali (≤ 9 CFU). Il *curriculum* del Corso di Studio prevede insegnamenti di tipo teorico, con prevalenza di lezioni frontali, ed insegnamenti con finalità anche pratiche, con esercitazioni e corsi di laboratorio, e un tirocinio pratico applicativo, svolto presso una struttura dell'Università o di altro Ente pubblico o privato, che fornirà la base per lo svolgimento dell'elaborato finale da discutere in sede di prova finale per il conseguimento della Laurea. Ogni CFU di lezione frontale corrisponde ad un numero di 8 ore; i CFU riservati ad esercitazioni pratiche corrispondono a 20 ore; quelli relativi al tirocinio e ad altre attività pratiche corrispondono a 25 ore di attività dello studente. La frazione temporale riservata allo studio personale o ad altre attività di tipo individuale, non sarà inferiore al 60% dell'impegno totale, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico. Nel Corso di Studio sono previsti insegnamenti mono-disciplinari e corsi integrati comprendenti due moduli di SSD diversi. Per i corsi integrati l'esame finale sarà unico e condotto collegialmente dai docenti.
4. Il tirocinio pratico, corrispondente a 7 crediti formativi, potrà essere iniziato solo dopo aver conseguito almeno 90 CFU. La verifica prevede la discussione di una relazione con acquisizione di un giudizio di IDONEITÀ.
5. In caso di riconoscimento di crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio, il Consiglio di Corso di Studio può consentire abbreviazioni di durata del corso.
6. La Scuola, sentito il Consiglio di Direzione e il Consiglio di Corso di Studio, può organizzare attività e servizi didattici di supporto, volti al recupero di studenti in ritardo sulla durata normale del corso di studio.
7. Ad ogni studente è assegnato, entro tre mesi dall'immatricolazione, un *tutor* scelto fra i professori e i ricercatori di ruolo dell'Ateneo, afferenti al Corso di Laurea, al quale potrà rivolgersi, durante tutto il percorso formativo, per orientamento di tipo organizzativo e culturale. Lo studente dovrà incontrare il tutor almeno una volta all'anno, in particolare in corrispondenza della formulazione del piano di studi, della scelta degli obiettivi formativi, dell'attività di tirocinio e immediatamente prima dell'esame finale.
8. Per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi, possono essere previste una o più prove in itinere e/o un esame finale. Le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche. Gli obiettivi formativi specifici dei singoli insegnamenti sono riportati nell'Allegato 2.



Art. 4-bis - Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

1. L'inserimento delle attività affini e integrative completa il profilo professionale con alcuni saperi, e, in particolare, con conoscenze inerenti discipline di AGR/02, AGR/19, AGR/16 e VET/04. Negli ambiti disciplinari suddetti sono possibili ulteriori approfondimenti culturali per quanto concerne sia le tecnologie di produzione delle materie prime di origine vegetale e animale e sia importanti approfondimenti degli aspetti microbiologici legati all'igiene ed alla qualità degli alimenti, lungo tutta la filiera produttiva, la distribuzione e il consumo; approfondendo anche gli aspetti relativi al controllo di qualità degli alimenti in tutte le fasi delle diverse filiere produttive, dalle produzioni primarie al prodotto finito. Le declaratorie dei SSD considerati, infatti, evidenziano una visione ampia e diversificata costituendo un'ulteriore e solida integrazione al corso di studio. In particolare, le attività formative integrative sono inquadrare nell'ambito del processo di finalizzazione delle conoscenze all'applicazione di soluzioni a problemi tecnologici lungo l'intera filiera di trasformazione e distribuzione degli alimenti ai fini dell'aumento sia dell'efficienza del processo produttivo, della qualità e salubrità dei prodotti, e della sostenibilità delle filiere agroalimentari nel loro complesso, fornendo ulteriori conoscenze rispetto a quanto già erogato nel percorso di studio e completando la preparazione complessiva e finale del laureato in Tecnologie Alimentari.

Art. 5 - Accesso

1. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge. Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso di un diploma del secondo ciclo della scuola secondaria o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.
2. In ogni caso l'ammissione richiede il possesso, all'atto dell'immatricolazione, di conoscenze e competenze adeguate al fine di poter seguire proficuamente il corso di laurea. Tali conoscenze comprendono una soddisfacente familiarità con la matematica di base, padronanza delle principali leggi della fisica e conoscenze di base della biologia e della chimica generale, doti di logica, capacità di lettura e comprensione di testi di diversa natura, una capacità di espressione orale e scritta senza esitazioni ed errori, una discreta cultura generale.

È prevista una valutazione della preparazione di base dei candidati all'immatricolazione, alla quale devono partecipare tutti gli immatricolati. Tale prova, nella forma di un questionario a risposte multiple, è articolata nelle sezioni: biologia, chimica, fisica, matematica, logica e comprensione verbale. Il calendario della prova è stabilito dal manifesto.

3. Sulla base dei risultati del test di valutazione della preparazione di base, in relazione ai punteggi minimi indicati, agli immatricolati che non hanno raggiunto il punteggio minimo nelle sezioni del test in Matematica, Fisica e Chimica ovvero che non hanno sostenuto il test viene attribuito un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA).

Lo specifico OFA viene soddisfatto con il superamento del relativo esame di Matematica, Fisica e Chimica generale e inorganica.

Agli studenti con OFA non assolti non sarà possibile sostenere gli esami del II anno previsti nel piano di studi del corso di laurea.

L'OFA è assolto d'ufficio con l'iscrizione al III anno.



4. L'iscrizione al Corso di Studio può essere richiesta da studenti provenienti da altri Corsi di Laurea dell'Ateneo o di altra sede universitaria ovvero da studenti in possesso di titolo accademico. I crediti formativi universitari acquisiti in Corsi di Studi della stessa classe sono riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

I crediti formativi universitari acquisiti in Corsi di studio di diversa classe sono riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio sulla base dei seguenti criteri: valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

5. Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'università nei seguenti casi:
- a. quando si tratti di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
 - b. quando si tratti di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università.

La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio tenendo conto delle indicazioni date dagli Organi Accademici e del numero massimo di crediti riconoscibili fissato nell'ordinamento didattico del corso di studio.

Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle attività formative che si riconoscono, visti anche il contenuto e la durata in ore dell'attività svolta.

Art. 6 - Attività formative a scelta dello studente

1. Lo studente potrà acquisire i 12 CFU a scelta libera scegliendo, con l'ausilio del *tutor* didattico, qualsiasi insegnamento offerto dall'Università degli Studi della Basilicata o da altri Atenei italiani e stranieri, purché riconosciuto dal Consiglio di Corso di Studio coerente con il percorso formativo, o scegliendo altre attività formative valutabili in crediti concordate con il *tutor* didattico riconosciute dal Consiglio di Corso di Studio. Tra le attività formative valutabili in crediti, di norma fino ad un massimo di 4 CFU, vi sono la partecipazione a seminari, convegni, corsi di aggiornamento, o ad altre attività organizzate dall'Ateneo o da un altro Ente, purché congruenti con il percorso formativo.
2. Le modalità di presentazione dei piani di studio sono descritte nel successivo articolo 11.



Art. 7 - Accertamento della conoscenza della lingua inglese

1. È previsto l'accertamento della conoscenza della lingua INGLESE a cura del Centro Linguistico di Ateneo mediante verifiche che non danno luogo a votazione ma al solo giudizio IDONEO o NON IDONEO.
2. È prevista la convalida, da parte del Consiglio di Corso di Studio, dei Crediti Formativi Universitari (CFU) dell'accertamento di Lingua straniera a fronte di diplomi rilasciati da istituti riconosciuti che attestino un grado di conoscenza minimo pari al livello B1 del Common European Framework of Reference for Languages.

Art. 8- Attività formative svolte all'estero

1. Il Consiglio di Corso di Studio garantisce agli studenti che abbiano completato in maniera soddisfacente il periodo di studio all'estero, il pieno riconoscimento delle attività specificate nel programma di studio (LA) o nel piano di formazione (TA), utilizzando il concetto di '*equo riconoscimento*', flessibile e non basato sulla rigida equivalenza dei crediti (CFU) di attività svolte all'estero connesse ai programmi Erasmus+ e altri programmi internazionali. Tutti gli atti connessi al riconoscimento delle attività all'estero sono valutati in conformità a quanto disposto dal "*Regolamento di Ateneo per la mobilità internazionale e per il riconoscimento delle attività svolte all'estero dagli studenti dell'Università degli Studi della Basilicata*".

Art. 9– Forme della didattica

1. Le attività didattiche si svolgono sotto forma di lezioni frontali, di esercitazioni in aula, in laboratorio e in campo, di seminari specialistici, di escursioni didattiche, e di prove in itinere.
2. L'attività didattica può essere svolta anche fuori dalle strutture della Scuola.
3. I docenti responsabili delle attività didattiche sono annualmente individuati dal Consiglio di Corso di Studio in sede di programmazione e proposti al Consiglio della Scuola.
4. Un docente può svolgere l'attività didattica avvalendosi della collaborazione di altri docenti e/o esperti. Le modalità di tali collaborazioni saranno stabilite dal Consiglio di Corso di Studio.

Art. 10- Programmi delle attività didattiche

1. I programmi delle singole attività didattiche devono essere definiti e realizzati in modo da garantire il rispetto degli obiettivi fissati dal Consiglio di Corso di Studio e dei crediti formativi assegnati agli stessi.
2. Ogni programma è predisposto annualmente dal docente responsabile secondo quanto disposto dai vigenti Regolamenti di Ateneo e Decreti Rettorali.

Art. 11- Modalità di presentazione dei piani di studio

1. Per l'utilizzazione dei crediti liberi e per l'acquisizione di altre attività formative, lo studente dovrà presentare un piano di studio che dovrà essere preparato con l'assistenza del *tutor* secondo quanto previsto dal Manifesto degli Studi ed in coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Studio.
2. Il Consiglio di Corso di Studio ha la facoltà di richiedere agli studenti di modificarlo quando esso non sia ritenuto coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio.



Art. 12- Obblighi di frequenza e propedeuticità

1. La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni non è obbligatoria ma è fortemente consigliata.
2. È fortemente consigliato il superamento dell'esame di Chimica Organica prima di sostenere l'esame di Biochimica generale e principi di Biochimica della nutrizione.

Art. 13- Studenti con esigenze particolari

1. Agli studenti lavoratori e ad altri studenti con esigenze particolari (studenti con figli, con disabilità, fuorisede, etc.) impossibilitati a frequentare i corsi, sarà reso disponibile tutto il materiale didattico necessario a superare le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Laddove il Manifesto annuale degli Studi preveda l'obbligo della frequenza per particolari attività formative potranno essere organizzati corsi pomeridiani.
2. Agli stessi, previa motivata richiesta, è consentito predisporre un piano di studi individuale di durata massima pari al doppio della durata regolare del Corso di Studi, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio.

Art. 14 - Requisiti per il conseguimento della laurea

1. La Laurea in Tecnologie Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato scritto, redatto dallo studente sotto la guida di un docente Relatore, davanti ad una Commissione di docenti facenti parte della Scuola. L'elaborato è di carattere bibliografico su un argomento eventualmente relativo al tirocinio assegnato riguardante i seguenti punti, eventualmente tra loro integrati:
 - monitoraggio di un processo o di un'attività produttiva attraverso la rilevazione di dati e la loro elaborazione;
 - indagini di approfondimento bibliografico e documentale inerenti a uno specifico argomento.
2. Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 3 crediti, lo studente deve:
 - aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti di base, caratterizzanti e affini o integrativi, per un totale di 152 crediti, e acquisito i 12 CFU relativi alle attività formative a libera scelta;
 - aver dato prova della conoscenza della lingua straniera, conseguendo 6 crediti;
 - aver effettuato il tirocinio pratico applicativo per complessivi 7 crediti;
 - aver preparato un elaborato scritto.
3. Ai sensi dell'Art. 20, comma 3 del Regolamento didattico di Ateneo, le modalità di svolgimento e i criteri relativi alla determinazione del voto della prova finale sono disciplinati da apposito regolamento approvato dalla Scuola



Art. 15– Orientamento *in itinere*

1. L'orientamento, attuato nell'ambito del corso di Laurea, ha lo scopo prioritario di accompagnare lo studente durante il proprio percorso di studio (orientamento *in itinere*). Obiettivi del servizio saranno anche quelli di aiutare gli studenti ad affrontare e superare eventuali problematiche che dovessero sorgere in sede di partecipazione al percorso formativo. Attraverso i dati raccolti da parte dei competenti servizi della Scuola e di Ateneo tale servizio di *mentore* potrà:
 - a) fornire informazioni riguardanti la struttura e le attività didattiche, organizzative, amministrative e di servizio dell'Ateneo, della Scuola e del Corso di Studio;
 - b) consigliare lo studente nell'attività di studio, aiutandolo a:
 - sviluppare la capacità di organizzare, percorrere e correggere un itinerario formativo;
 - acquisire un metodo di studio efficace;
 - affrontare le difficoltà inerenti alla comprensione delle attività formative da svolgersi lungo il percorso di studi;
 - assistere lo studente nella scelta dell'area disciplinare e della Sede in cui svolgere il tirocinio, al fine di valorizzarne le attitudini e gli interessi.

Art. 16 - Valutazione della qualità

1. Il Corso di Studio si propone di perseguire obiettivi di qualità del percorso formativo, basati sulla qualità nella formazione universitaria e sulla qualità nei processi di gestione amministrativa e di supporto. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lo sviluppo di un sistema di gestione per la qualità e predisponendo una effettiva interazione tra le diverse funzioni e posizioni di responsabilità delle parti interessate.
2. Il Corso di Studio provvederà quindi a mantenere rapporti con le parti interessate (Enti pubblici, aziende private, organizzazioni presenti sul territorio, ecc.), con gli studenti iscritti e con tutte le strutture di appartenenza e ad adottare ogni utile forma di coordinamento con corsi di studio della stessa classe attivati in Italia. In particolare, il Consiglio di Corso di Studio, con l'ausilio del Gruppo di Riesame, provvederà a verificare la corrispondenza con quanto progettato e pianificato e a verificare l'efficacia delle attività formative percepita dagli studenti attraverso la rilevazione delle opinioni degli studenti frequentanti su tutti gli insegnamenti del Corso di Studio e sulle prove di verifica, la loro pubblicizzazione interna e la loro utilizzazione per il miglioramento della didattica.

Art. 17 - Strutture ove è possibile consultare il regolamento didattico del corso

1. Sito web del corso di studio: <http://agraria.unibas.it/site/home/didattica/offerta-didattica.html>
2. Settore gestione della Didattica della Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali, Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, tel. 0971-205607, fax 0971-205604, e-mail safedidattica@unibas.it
Centro d'Ateneo Orientamento Studenti, Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, tel. 0971-205136, fax 0971-205315, e-mail: centro-orientamento@unibas.it

Art. 18- Norme Transitorie e Finali

1. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento di Funzionamento della Scuola e al Regolamento di funzionamento del Consiglio di Corso di Studio.



ALLEGATO 1 al Regolamento - Attività formative

Attribuzione dei crediti alle attività formative

(D.M. 16 marzo 2007 sulle Classi, Art. 3, comma 2 – D.M. 26 luglio 2007, punto 2.1)

CORSO DI STUDIO in Tecnologie Alimentari (classe L-26)

OFFERTA FORMATIVA E ORDINAMENTO CORSO DI LAUREA TRIENNALE

IN TECNOLOGIE ALIMENTARI CLASSE L26

	Ambito Disciplinare	SSD	CFU OFF	CFU RAD Min	CFU RAD Max	
Attività di Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MAT/05	6	9	18	
		FIS/07	6			
	Totale Ambito			12		
	Discipline chimiche	CHIM/03	6	12	21	
		CHIM/06	6			
	Totale Ambito			12		
	Discipline Biologiche	BIO/10	9	9	15	
Totale Ambito			9			
TOTALE ATTIVITA' DI BASE			33	30	54	
Attività Caratterizzanti	Discipline della tecnologia degli alimenti	AGR/09	18	50	72	
		AGR/15	30			
		AGR/16	18			
	Totale Ambito			66		
	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	AGR/07	7	20	28	
		AGR/12	7			
		BIO/09	6			
	Totale Ambito			20		
	Discipline economiche e giuridiche	IUS/03	6	9	15	
		AGR/01	9			
Totale Ambito			15			
TOTALE ATTIVITA' CARATTERIZZANTI			101	79	115	
Attività Affini	Affini e Integrative	AGR/02	6	18	18	
		AGR/19	6			
		VET/04	3			
		AGR/16	3			
	Totale Ambito			18		
TOTALE ATTIVITA' AFFINI			18	18	18	
Altre Attività	Altre Attività formative autonomamente scelte dallo studente (art. 10, comma 5, lett. a)	Esame a scelta libera	12	12	12	
	Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Inglese (idoneità)	6	3	6	
	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocinio Formativo e di Orientamento	7	5	9	
	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche	0	0	3	
	Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Esame finale	3	3	3	
	Totale Ambito			28		
TOTALE ALTRE ATTIVITA'			28	23	33	
TOTALE OFF			180	150	220	



ALLEGATO 2

Obiettivi formativi specifici degli insegnamenti

Obiettivi specifici di apprendimento

Learning outcomes

Matematica - MAT/05 (6 CFU)

Comprensione del concetto di funzione. Acquisizione dei principi di base del calcolo differenziale e del calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale con particolare riferimento ai concetti di derivata ed integrale.

Fisica - FIS/07 (6 CFU)

Familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale, capacità di analisi dimensionale. Padronanza nel calcolo vettoriale e matriciale, dei principi e leggi della meccanica classica, della meccanica dei fluidi, termodinamica, elettrostatica, leggi dell'elettromagnetismo ed onde elettromagnetiche.

Chimica generale ed inorganica - CHIM/03 (6 CFU)

Conoscenza della costituzione atomico-molecolare dei corpi materiali secondo rapporti ponderali descritti dalla stechiometria; capacità di utilizzare in contesti riferibili alle tecnologie alimentari le misure di pH, di concentrazione e comprensione del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali.

Comprensione di:

- Struttura e reattività di atomi, ioni e molecole.
- Relazione tra la configurazione elettronica di atomi e molecole e le loro proprietà chimiche.
- Concetto di equilibrio chimico e cinetica chimica.

Sviluppo della capacità di risolvere semplici problemi quantitativi relativi alle proprietà dei composti chimici e all'equilibrio chimico.

Genetica - AGR/07 (7 CFU)

Conoscenze e capacità di comprensione: Conoscenza dell'espressione genica, dell'organizzazione e trasmissione del materiale ereditario. Conoscenza dei concetti fondamentali sulla mappatura cromosomica di geni associati. Conoscenza degli elementi trasponibili e mutazioni, dell'eredità dei caratteri quantitativi e dei principi fondamentali della genetica di popolazione. Conoscenza di metodologie di base per l'analisi del materiale ereditario e per l'analisi della variabilità genetica. Conoscenza dei marcatori molecolari e delle analisi 'omiche'. Conoscenza delle tecniche per l'identificazione e la tracciabilità molecolare dei prodotti alimentari lavorati e/o trasformati e per l'indagine di prodotti derivanti da OGM. Conoscenza della tutela della biodiversità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di riconoscere le interazioni geniche mendeliane e quelle non rispondenti al mendelismo classico. Capacità di

Mathematics – MAT/05 (6 CFU)

Knowledge and understanding of the basic elements of linear algebra and mathematical analysis. Ability to solve linear systems, to study functions and to perform integral calculus.

Physics - FIS/07 (6CFU)

Knowledge and understanding of the basic elements of vector and matrix calculus, classical mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, electro-statics, electro-magnetism laws and electro-magnetic waves. Ability to solve simple problems related to classical mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, electro-statics.

General and Inorganic Chemistry - CHIM/03 (6 CFU)

Knowledge and understanding:

- the basic structure and reactivity of atoms, ions, and molecules.
- The relationship between the electronic configurations of atoms and molecules and their chemical properties.
- The concept of chemical equilibrium and the concept of chemical kinetics.

Ability to solve basic quantitative problems regarding the properties of chemical compounds and chemical equilibria.

Genetics - AGR/07 (7 CFU)

Knowledge and understanding: Knowledge of gene expression, organization and transmission of hereditary material. Knowledge of basic concepts on chromosomal mapping of associated genes. Knowledge of transposable elements and mutations, inheritance of quantitative characters and basic principles of population genetics. Knowledge of basic methodologies for the analysis of hereditary material and the analysis of genetic variability. Knowledge of molecular markers and 'omics' technologies. Basic knowledge of population genetics. Knowledge of the techniques for the identification and traceability of processed and / or treated food products and for the investigation of GMO products. Knowledge of biodiversity protection and preservation.

Applying knowledge and understanding: Ability to recognize Mendelian gene interactions and those that do not respond to classical mendelism. Ability to analyze genetic mechanisms and



analizzare i meccanismi genetici e le loro interazioni con l'ambiente. Capacità di sviluppare una strategia per l'identificazione di caratteri associati e non. Capacità di identificare gli strumenti necessari per la tutela della biodiversità. Capacità di utilizzare software per la stima di variazione genetica e per l'analisi di diversità/identità genetica.

Autonomia di giudizio: Capacità di comprendere e descrivere i meccanismi genetici che regolano l'espressione dei caratteri quanti-qualitativi di interesse agroalimentare.

Abilità comunicative: Capacità di comunicare con un linguaggio tecnicamente e scientificamente corretto. Capacità di interagire con organismi, imprenditori e tecnici del settore. Capacità di comunicare in modo chiaro ai non tecnici della materia.

Capacità di apprendimento: Capacità di accedere a fonti bibliografiche e a tools informatici per integrare e approfondire le conoscenze nel campo della genetica formale e molecolare.

Chimica organica - CHIM/06 (6 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione. Conoscenza di base della struttura e della reattività delle principali classi di molecole organiche importanti nella chimica e tecnologia degli alimenti (idrocarburi, alcoli, aldeidi, acidi organici, amine e aminoacidi, vitamine, proteine, carboidrati).

Conoscenza e capacità di comprensione. Comprensione del ruolo delle principali reazioni chimiche che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari.

Autonomia di giudizio

Allo studente saranno fornite le conoscenze necessarie per poter formulare previsioni sul comportamento chimico di un composto organico.

Abilità comunicative. Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare la corretta metodologia per definire, disegnare e descrivere una molecola organica.

Produzioni animali - AGR/19 (6 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza delle produzioni e dei consumi dei principali prodotti di origine animale. Conoscenza dei diversi sistemi di allevamento e tenuta, in relazione alla specie e al prodotto. Comprensione dei meccanismi che regolano la sintesi del latte e la trasformazione del muscolo in carne. Conoscenza delle specie e delle razze con specifiche attitudini produttive. Conoscenza degli aspetti quantitativi delle produzioni animali. Conoscenza delle caratteristiche qualitative di latte, carne e uova, dei metodi impiegati per la loro valutazione e dei fattori che le possono influenzare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

their interactions with the environment. Ability to develop a strategy for identifying associated characters and not. Ability to identify the tools needed to protect biodiversity. Ability to use software to estimate genetic variation and to analyze genetic diversity.

Making judgements: Ability to understand and describe the genetic mechanisms that regulate the expression of quanti-qualitative characters of agri-food interest.

Communication skills: Ability to communicate with a technically and scientifically correct language. Ability to interact and communicate with food business operators. Ability to communicate clearly to non-technical audiences.

Learning Skills: Ability to access bibliographic sources and computer tools to integrate and deepen knowledge in the field of formal and molecular genetics.

Organic Chemistry - CHIM/06 (6 CFU)

Knowledge and understanding.

Knowledge of the structure and reactivity of the main classes of organic molecules relevant both in chemistry and in food technology (hydrocarbons, alcohols, aldehydes, organic acids, amines, amino acids, vitamins, proteins, carbohydrates).

Applying knowledge and understanding

Comprehension of the role of the main chemical reactions occurring during the production, transformation and preservation of foods.

Making judgments

The student will be provided with the necessary knowledge to be able to formulate forecasts on the chemical behavior of an organic compound.

Communication skills

The student must be able to use the correct methodology to define, draw and describe an organic molecule.

Animal production AGR/19 (6 CFU)

Knowledge and understanding:

Knowledge of the production and the consumption of the main animal-based products. Knowledge of different breeding and keeping systems, in relation to the species and to the product. Understanding of mammary physiology and milk secretion. Knowledge of the mechanisms of the conversion of muscle into meat. Knowledge of species and breeds with specific productive attitudes. Knowledge of quantitative aspects of animal production. Knowledge of the qualitative characteristics of milk, meat and eggs, of the methods used for their evaluation and of the factors affecting them.

Applying knowledge and understanding



Capacità di analizzare le fasi primarie della filiera dei prodotti di origine animale e individuare le eventuali criticità che possono compromettere la loro qualità. Capacità di scegliere le tecniche più adeguate di valutazione quanti-qualitativa in relazione al tipo di prodotto e di aspetto considerato.

Autonomia di giudizio

Capacità di comprendere quali siano le migliori scelte tecniche per migliorare le produzioni animali, impiegando processi rispettosi del benessere animale e della sostenibilità dal punto di vista ambientale ed economico.

Abilità comunicative

Capacità di trasmettere le conoscenze acquisite ed elaborate relativamente alle filiere e alla qualità dei prodotti di origine animale ad interlocutori esperti e non esperti del settore.

Capacità di apprendimento

Capacità di approfondire le conoscenze relative alle produzioni di origine animale, attraverso la consultazione di articoli su riviste o testi specializzati, redatti anche in lingua straniera, e la partecipazione a seminari o convegni specialistici.

Lingua straniera(idoneità) (6 CFU)

Conoscenza di una lingua straniera, preferibilmente inglese, al livello B1 (Council Europe Level), equivalente al livello 2 Lower Intermediate (ALTE LEVEL: Association of Language Testers in Europe)

Produzioni vegetali - AGR/02 (6 CFU)

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti la gli strumenti di base essenziali per: la comprensione dei contratti di filiera relativi alle principali specie erbacee, la scelta delle materie prime destinate alle trasformazioni alimentari provenienti da tali filiere, la individuazione univoca delle specie e dei prodotti vegetali più rilevanti in relazione alla qualità nutrizionale e nutraceutica, per la individuazione di specie ed elementi nocivi per la salute umana nelle partite di prodotti vegetali, anche in relazione alle intolleranze alimentari, per la definizione dei parametri rilevanti per la qualità delle produzioni, gli effetti delle diverse tecniche di gestione dei sistemi erbacei e degli ambienti di produzione sulla qualità nutrizionale, nutraceutica e tecnologica, e le problematiche delle produzioni tipiche.

Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere: le problematiche relative alla nomenclatura ed il riconoscimento delle specie vegetali erbacee anche in relazione agli effetti sulla salute, gli elementi per la comprensione delle relazioni fra ambiente produttivo, le tecniche colturali e qualità delle materie prime vegetali gli elementi caratterizzanti I contratti di filiera.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di applicare le nozioni di base per l'esecuzione di test utili alla valutazione della qualità delle partite di materie prime

Ability to analyze the primary phases of the production chain of animal-based products and to identify possible criticalities that may compromise their quality. Ability to choose the most appropriate techniques in relation to the type of product and aspect considered.

Making judgements

Ability to understand the best technical choices for improving animal products, employing processes that respect animal welfare and sustainability, from an environmental and economic point of view.

Communication skills

Ability to communicate the acquired and elaborated knowledge about the production chains and the quality of the animal-based products to both non-technical and technical audiences.

Learning skill

Ability to deepen the knowledge on animal production by accessing articles on magazines or specialized texts, also written in a foreign language, and attending seminars or specialized conferences.

English Language (6 CFU)

Knowledge of a foreign language, preferably English, to level B1 (Council Europe Level), equivalent to level 2 Lower Intermediate (ALTE LEVEL: Association of Language Testers in Europe)

Vegetable production - AGR/02 (6 CFU)

The course aims at providing basic tools for the evaluation and choice of plant-based food, for the unambiguous identification of selected plant species and products, and for detecting species and issues relevant for human health. Relationships between origin, management and quality of plant-based food is also presented with respect to nutrient content, nutraceutic value, rheological and technological properties and issues related to typical productions.

Knowledge and understanding: knowledge and understanding of the scientific nomenclature and classification of plants. Identification of gluten cereals and gluten-free seeds at the level of plants species. Relationships between origin, management and quality of plant-based food with respect to nutrient content, nutraceutic value, rheological and technological properties and issues related to typical productions.

Applying knowledge and understanding: applying basic notions for evaluating and testing the quality of plant-based food



vegetali in fase di raccolta e post-raccolta; capacità di applicare semplici elementi tecnici per la scelta di specie e varietà vegetali appropriate in relazione all'uso alimentare; Capacità di individuare in maniera univoca le tipologie vegetali erbacee ad uso alimentare più diffuse in base alla nomenclatura comune e scientifica ed alle classificazioni in vigore a livello di specie ed in alcuni casi di sottospecie o varietà; capacità di distinguere porzioni riproduttive e vegetative delle principali colture erbacee con particolare riguardo alla presenza di specie, parti e segni diagnostici di elementi nocivi per la salute; capacità di misurare semplici caratteristiche morfologiche, quantitative e qualitative dei prodotti agroalimentari non trasformati ai fini della valutazione all'acquisto delle partite.

Autonomia di giudizio: Esprimere la capacità di integrare le competenze e conoscenze acquisite per eseguire alcune valutazioni di base della qualità all'acquisto delle partite e dopo; valutare l'opportunità di acquisire partite di materie prime alimentari in relazione all'ambiente ed al metodo di produzione primaria.

Abilità comunicative: capacità di comunicare attraverso mezzi scritti, orali e visivi, la rilevanza dei sistemi di produzione primaria sulla qualità e la sicurezza alimentare delle materie prime ad interlocutori non esperti ed alle parti interessate alle fasi di acquisto e vendita delle partite di prodotti alimentari, anche attraverso l'uso corretto della terminologia scientifica e tecnica relativa ai prodotti vegetali. Essere capace di scrivere relazioni attraverso l'uso di software di word processing e fogli elettronici..

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà mostrare la capacità di seguire le lezioni e di integrare le informazioni apprese in un contesto interdisciplinare. Nell'accesso a fonti tecniche, scientifiche e statistiche introdotte a lezione dovrà altresì mostrare autonomia e capacità di discriminare le informazioni rilevanti da quelle irrilevanti

Biochimica generale e principi di biochimica della nutrizione - BIO/10 (9 CFU)

Conoscenze e capacità di comprensione: Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze scientifiche di base sui componenti molecolari della cellula, sui meccanismi molecolari legati al metabolismo delle proteine, carboidrati e lipidi, sui processi biochimici correlati con la produzione, conservazione e utilizzazione dell'energia metabolica. Conoscenze sulla cinetica enzimatica e sulla regolazione dell'attività degli enzimi. Conoscenze relative a: - elementi di base sul ruolo biochimico e nutrizionale dei macro, micronutrienti e componenti nutraceutici contenuti negli alimenti di comune utilizzo nella nutrizione umana, - rapporto tra alimentazione, nutrizione e salute, basato sulla comprensione dello specifico ruolo metabolico delle diverse classi di nutrienti e di composti bioattivi presenti negli alimenti.

materials; applying simple technical tools for the choice of plant species and variety for food use.

Making judgements:

Making judgements about the acquisition and destination of plant-based materials based on their properties and origin.

Communication skills ability to communicate the relevance of primary production systems on food quality and safety to technical and non-technical audience, food buyers and traders

Learning skills:

Ability to access technical and scientific literature and sources of statistical data. Ability to discriminate relevant information from non-relevant issues.

General biochemistry and principles of biochemistry of nutrition - BIO/10 (9 CFU)

Knowledge and understanding: The course aims to provide students with basic scientific knowledge about the molecular components of the cell, the molecular mechanisms related to the metabolism of proteins, carbohydrates and lipids, the biochemical processes associated with the production and utilization of metabolic energy. Knowledge on enzyme kinetics and on the regulation of enzyme activity. Knowledge related to: - basic elements on the biochemical and nutritional role of macro, micronutrients and nutraceutical components contained in foods commonly used in human nutrition, - relationship between food, nutrition and health, based on the understanding of the specific metabolic role of the different classes of nutrients and bioactive compounds present in foods.

**Conoscenze applicate e capacità di comprensione:**

Capacità di analizzare la struttura e le funzioni delle biomolecole. Capacità di analizzare i meccanismi alla base della regolazione delle principali vie metaboliche. Capacità di analizzare le interconnessioni tra le diverse vie metaboliche. Capacità di analizzare i fattori alla base della regolazione enzimatica. Capacità di comunicare le linee guida per una corretta alimentazione. Capacità di pianificare ed applicare protocolli relativi all'estrazione, al dosaggio di proteine da diverse matrici e al dosaggio enzimatico.

Autonomia di giudizio:

Capacità di valutare autonomamente le relazioni tra struttura e funzioni svolte dalle biomolecole. Capacità di valutare autonomamente i meccanismi molecolari del metabolismo delle biomolecole, e dei processi correlati con la produzione, conservazione e utilizzazione dell'energia. Capacità di valutare autonomamente i fattori alla base della regolazione dell'attività degli enzimi. Capacità di valutare gli aspetti funzionali della dieta e i fattori alla base di patologie legate a stati di carenza o di eccesso di alcune biomolecole.

Abilità di comunicare:

Capacità di comunicare ed illustrare, in contesti scientifici e/o divulgativi, le vie metaboliche delle principali biomolecole, le correlazioni esistenti tra le diverse vie metaboliche. Capacità di comunicare ed illustrare, in contesti scientifici e/o divulgativi, il ruolo biochimico e nutrizionale dei macro, micronutrienti e componenti nutraceutici contenuti negli alimenti di comune utilizzo. Capacità di comunicare l'impatto della nutrizione sulla salute e sul benessere umano.

Capacità di apprendere: capacità di accedere e comprendere la letteratura scientifica del settore, al fine di essere in grado di seguire con profitto eventuali corsi di specializzazione, seminari specialistici e master.

Microbiologia generale - AGR/16 (6 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: conoscenza della struttura e funzione della cellula microbica e delle differenze fra procarioti ed eucarioti; conoscenza di base del metabolismo e genetica dei microrganismi; regolazione del metabolismo; conoscenza dei concetti e dei metodi per lo studio della crescita microbica e dei fattori che influenzano la crescita e la sopravvivenza dei microrganismi; conoscenza dei principi della tassonomia microbica e dei metodi per l'identificazione dei microrganismi;

Conoscenze applicate e capacità di comprensione: capacità di usare le tecniche microbiologiche di base (microscopia ottica, microscopia ad epifluorescenza, colorazioni semplici e differenziali, preparazione di substrati, metodi di conta). Capacità di isolare in coltura pura e di identificare microrganismi con tecniche fenotipiche e genotipiche.

Applying knowledge and understanding:

Ability to analyze the structure and functions of biomolecules. Ability to analyze the mechanisms underlying the regulation of the major metabolic pathways. Ability to analyze interconnections between different metabolic pathways. Ability to analyze the factors underlying enzymatic regulation. Ability to communicate guidelines for proper nutrition. Ability to plan and apply protocols related to extraction, dosing of proteins from different matrices and enzyme dosing.

Making judgements:

Ability to evaluate independently the relationship between structure and functions of biomolecules. Ability to evaluate independently the molecular mechanisms of metabolism of the main biomolecules. Ability to evaluate the processes related to the production, storage and utilization of energy. Ability to evaluate independently the factors underlying the regulation of the activity of enzymes. Ability to evaluate the functional aspects of the diet and the factors underlying pathologies linked to states of deficiency or excess of some biomolecules.

Communication skills: Ability to communicate and illustrate, in scientific and / or dissemination contexts, the metabolic pathways of the main biomolecules, the correlations existing between the different metabolic pathways. ability to communicate and illustrate, in scientific and/or popular contexts, the biochemical and nutritional role of macro, micronutrients and nutraceutical components contained in commonly used foods. Ability to communicate the impact of nutrition on human health and wellness.

Learning skill: Ability to access and understand the scientific literature, in order to be able to attend: specialization courses, specialist seminars, and master.

General microbiology - AGR/16 (6 CFU)

Knowledge and understanding: knowledge of the structure and function of microbial cells and of the differences between prokaryotic and eukaryotic microorganisms; introductory knowledge of microbial metabolism and genetics; knowledge of concepts and methods for the study of microbial growth and of factors which affect the growth and the survival of microorganisms; introductory knowledge of microbial taxonomy and of methods for identification of microorganisms.

Applying knowledge and understanding: ability to use the general microbial techniques (optical and epifluorescence microscopy, cell count methods, simple and differential staining, media preparation, isolation in pure culture and identification of microorganisms from foods).



Autonomia di giudizio: Capacità di prevedere i metaboliti microbici che verranno prodotti nelle principali fermentazioni alimentari. Capacità di prevedere a grandi linee la crescita e sopravvivenza negli alimenti di diversi gruppi microbici. Capacità di selezionare i metodi più adatti per l'identificazione dei microrganismi.

Comunicazione: Capacità di comunicare in brevi testi scritti quanto appreso nel corso. Capacità di presentare le esperienze di laboratorio con una presentazione orale o in un quaderno di laboratorio.

Capacità di apprendere: Capacità di documentarsi sui temi della microbiologia generale, con particolare riferimento agli alimenti fermentati.

Patologia delle derrate alimentari - AGR/12 (7 CFU)

Conoscenze e capacità di comprensione: Conoscenza dei principali agenti di malattie biotici e abiotici delle derrate alimentari, della loro epidemiologia e diagnosi. Conoscenza dei principi di lotta contro le malattie delle colture e dei prodotti in pre- e in post-raccolta, mediante provvedimenti legislativi, interventi sull'ambiente, sull'ospite e sul patogeno. Conoscenza dei funghi produttori di micotossine e rischi derivanti dalla contaminazione da micotossine delle derrate alimentari.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di comprendere ed analizzare i fattori che intervengono nella riduzione qualitativa e quantitativa di prodotto. Capacità di individuare possibili soluzioni di controllo.

Autonomia di giudizio: conoscenza delle strategie di difesa delle derrate e dei problemi fitopatologici delle piante al fine di suggerire strumenti idonei per l'ottenimento di prodotti di qualità.

Abilità comunicative: capacità di comunicare con gli operatori e tecnici del settore.

Capacità di apprendimento: capacità di documentarsi e di aggiornarsi sugli argomenti di studio tramite ricerca bibliografica e corsi d'aggiornamento.

Ingegneria per le produzioni alimentari - AGR/09 (12 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: conoscere e comprendere le nozioni di base sia della termodinamica, sia dei meccanismi di scambio termico e trasporto di massa e sia della meccanica dei fluidi, necessarie per l'analisi delle macchine, degli impianti e delle trasformazioni relativamente alle macchine e agli impianti inerenti le operazioni unitarie e di supporto condotte nell'industria alimentare; conoscere le principali macchine e gli impianti utilizzati per la realizzazione dei processi dell'industria alimentare e per la produzione degli

Making judgements: ability to predict the microbial metabolites that will be produced in major food fermentations. Basic ability to predict the growth and survival of the main microbial groups in foods. Ability to select the most suitable methods for the microorganisms identification.

Communication skills: ability to communicate briefly in written texts what was learned in the course. Ability to present laboratory experiences with an oral presentation or a lab notebook.

Learning skills: ability to document on the topics of general microbiology, with particular reference to fermented foods.

Post-harvest pathology - AGR/12 (7 CFU)

Knowledge and understanding: knowledge of the main agents of biotic and abiotic plant diseases, their epidemiology and diagnosis; knowledge and understanding of the principles of fight against crop and product diseases in pre- and post-harvest; knowledge and understanding of European and national regulations on sustainable management in pre-post collection; knowledge and understanding of plant protection products and their mechanisms of action; knowledge of the risks deriving from the contamination of foodstuffs (e.g. mycotoxins, heavy metals...)

Applying and understanding: Ability to understand and analyze the factors involved in the qualitative and quantitative reduction of the product. Ability to identify possible control solutions to manage post-harvest agri-food products.

Autonomy of judgment: knowledge of the defence strategies of foodstuffs and phyto-pathological problems of plants in order to suggest suitable tools for obtaining quality products.

Communicating knowledge and understanding: ability to communicate with the operators and technicians of the sector.

Capacities to continue learning: ability to document and update on the topics of study through bibliographic research and refresher courses.

Food engineering AGR/09 (12 CFU)

Knowledge and understanding: knowledge and understanding of basic principles related to thermodynamics, heat transfer mechanisms, fluid flow, mass transport and to mechanics of the fluids needed to understand and analyse the physical systems and transformations related to machines, plants, unit operations and supplemental processes of food industry; knowledge and understanding of the relation between the machine/plant mode of operation and the final quality of food, the energy and water requirement, the waste production;



alimenti. Deve inoltre conoscere la relazione esistente tra tipologia di macchina o impianto, modalità di impiego e funzionamento, e l'incidenza sulla qualità del prodotto ottenuto. È inoltre fondamentale che lo studente conosca le differenze delle varie macchine in termini di consumo di energia e acqua, oltre che in termini di produzione e gestione dei sottoprodotti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di saper definire, analizzare ed interpretare criticamente dei semplici problemi di interesse pratico per la risoluzione dei problemi reali e per l'analisi dei processi produttivi; deve saper definire gli elementi progettuali di una linea destinata alla produzione di prodotti di qualità e deve saper organizzare il layout dell'impianto di produzione. Inoltre, lo studente deve conoscere i principi del controllo di processo e la strumentazione collocata lungo le linee di produzione ed essere in grado di proporre strategie per ottimizzare il funzionamento degli impianti e per la riduzione degli sprechi.

Autonomia di giudizio: capacità di saper scegliere, impostare ed applicare le leggi fondamentali più idonee sia della termodinamica, sia dei meccanismi di scambio termico e trasporto di massa e sia della meccanica dei fluidi, per l'analisi di un determinato processo produttivo relativamente alle operazioni unitarie e di supporto condotte nell'industria alimentare ai fini della risoluzione dei problemi reali nella pratica professionale del tecnologo alimentare. Lo studente deve sviluppare capacità di proporre la macchina o l'impianto più idoneo per una determinata produzione di qualità; saper indicare le modalità di funzionamento e di conduzione ottimali degli impianti con riferimento alla specifica produzione alimentare; deve saper scegliere correttamente l'impianto in funzione della capacità produttiva richiesta e degli spazi disponibili.

Abilità comunicative: capacità di comunicare e schematizzare in maniera chiara, dettagliata e con linguaggio adeguato, i fenomeni fisici collegati, fare la loro analisi e presentare una possibile soluzione analizzando la convenienza di impiegare un determinato processo produttivo, anche con riferimento alle ricadute di risparmio energetico sul processo; acquisisce e sviluppa capacità di comunicare a tecnici e ai non addetti del settore le differenti tipologie impiantistiche e produttive adatte alla produzione di alimenti, tenendo in considerazione le ricadute qualitative, ambientali ed economiche delle soluzioni divulgate.

Capacità di apprendimento: conoscere e saper utilizzare i principali testi di riferimento e le fonti bibliografiche scientifiche

identify sources of raw material; explain the variability and the impact on food processing plant and equipment.

Applying knowledge and understanding: ability to understand, critically analyse and to comprehend various simple problems of practical interest in order to solve real problems gaining the capability to analyse the production processes of food industry; ability to apply the fundamental concepts of mass, heat, and momentum transfer required in relation with the equipment/plant used for agri food processing and the quality of the final product; apply the knowledge of the major components of a processing line for high quality products; knowledge of the plant layout for the major Italian food: olive oil, wine, mozzarella cheese and fresh and ready-to-eat fruits and vegetables, pasta.

Making judgements: ability to know how to choose and apply, giving reasons, the most appropriated fundamental physical laws related to thermodynamics, heat transfer mechanisms, fluid flow, mass transport and to mechanics of the fluids; ability to analyse the production process with regard to machines, plants, unit operations and supplemental processes in order to solve real problems related to food industry processes; ability to identify the most effective design, technical solution, construction material, control system for food quality assurance in the development of new products and processes and in the improvement of existing ones; capacity to evaluate the design and layout criteria of production plant for food and agricultural foodstuff; to evaluate and choose the optimal processing parameters of the plant in order to control and increase the quality.

Communication skills: ability to communicate and to outline, in a clear and detailed manner and with proper language, the physical phenomena involved, making their analysis and presenting a possible solution; ability to communicate the analysis of the production process appropriateness, including the process energy saving possible solutions; ability to communicate the effects of the impact of effective design, technical solution, construction material, control system on food quality assurance to both non-technical and technical audiences; risk communication skills; ability to interact and communicate with food business operators and representative of companies involved in the development and implementation of machine and plant for the food industry; ability to communicate with representative of food safety agencies, official control agencies and quality certification agencies in all the steps needed for the registration and approval of a food production/distribution plant and during quality and safety audits.

Learning skills: ability on how to use the main reference textbooks about technical and scientific literature to take



per recepire l'innovazione sviluppata a livello scientifico e per il costante aggiornamento scientifico e culturale personale; conoscere e saper accedere alle banche dati tecniche presenti online su siti specializzati; saper consultare le informazioni tecnico commerciali messe a disposizione dalle aziende produttrici di impianti al fine di sapere progettare o proporre correttamente le soluzioni più moderne e vantaggiose.

Operazioni unitarie delle industrie alimentari - AGR/15 (6 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: il corso è finalizzato a fornire le informazioni necessarie alla conoscenza e comprensione delle principali operazioni unitarie dell'industria alimentare, i fenomeni alla loro base e gli effetti delle operazioni unitarie sulle materie prime e sul prodotto finito. I contenuti del corso sono inerenti i principi base delle operazioni unitarie della tecnologia alimentare, bilanci di materia ed energia, la fluidodinamica, il trasporto di calore e di materia, le operazioni separazione, le operazioni di riduzione delle dimensioni, le operazioni di miscelazione, le operazioni di formatura, l'estrazione con solventi e distillazione, le operazioni di stabilizzazione mediante rimozione di acqua, le operazioni unitarie con applicazione e con rimozione del calore.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: conoscere le operazioni unitarie che coinvolge nella produzione di alimenti e spiegarne gli effetti sulle caratteristiche dei prodotti. Risoluzione di problemi numerici applicati ai processi.

Autonomia di giudizio: saper valutare ed affrontare i problemi dell'industria alimentare relativi alla trasformazione e conservazione degli alimenti. Essere in grado di selezionare le operazioni unitarie idonee all'espletamento di specifici processi produttivi e valutarne gli effetti sulle materie prime e sul prodotto finito

Abilità comunicative: descrivere le operazioni unitarie e le relative relazioni con la qualità e sicurezza alimentare; comunicare in maniera chiara ed appropriata i contenuti trattati nel corso con interlocutori esperti e non.

Capacità di apprendimento: capacità di documentarsi ed aggiornarsi su testi di riferimento, letteratura tecnica e scientifica ed essere in grado di valutare l'affidabilità delle fonti da cui si attingono le informazioni.

Ingegneria alimentare applicata - AGR/09 (6 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso fornisce le nozioni elementari di analisi statistica e rappresentazione dei dati e dei metodi statistici applicati al controllo di processo, le nozioni necessarie per l'analisi delle macchine, degli impianti e delle trasformazioni tramite la costruzione di semplici modelli relativi alle macchine e agli impianti per l'industria alimentare. Esso fornisce elementi di studio avanzati sia dei meccanismi e modellazione dello scambio termico e trasporto di massa e sia

advantage of the innovation developed at the scientific level in order to constantly advance scientific and cultural personal skills. Ability to access sources of data, documentation and information sources on food engineering and machine and plant for processing industry using technical and scientific literature.

Unit Operations in the food industry - AGR/15 (6 CFU)

Knowledge and understanding: The course aim to provide the knowledge needed to know and understand the main unit operations in the food industry, the phenomena, and the effect of the unit operations on raw materials and finished product. The contents that will be dealt with are about the basic principles of unit operations in the food industry, energy and material balances, fluid dynamics, heat and mass transfer, separation, size reduction, mixing, forming, extraction, distillation, water removal, addition and removal of heat.

Applying knowledge and understanding: knowing of the unit operations in the food industry and ability to explain their effect on food characteristics. Solving of numerical problems applied to real processes.

Autonomy of judgment: Ability to evaluate and deal with the problems of the food industry related to food processing and preservation. Be able to select the unit operations suitable for carrying out specific production processes and evaluate their effects on raw materials and the finished product.

Communication skills: ability to describe the unit operations and their relations with food quality and safety, ability to communicate clearly and properly with experts and non-experts interlocutors.

Learning skills: ability to gather information and update on reference texts, technical and scientific literature and ability to evaluate the reliability of the sources from which the information is drawn.

Applied food engineering - AGR/09 (6 CFU)

Knowledge and understanding: The course provides basics of statistical analysis and representation of the data and statistical methods applied to process control, and also provides the necessary knowledge for the analysis of machines, plants and transformations used to build simple models related to machines and plants for the food industry. It provides advanced study elements of both thermal exchange and mass transport mechanisms and fluid mechanics and thermo-rehological,



della meccanica dei fluidi e della caratterizzazione termoreologica, elettrica e fisico-meccanica dei prodotti agro-alimentari. Vengono fornite le necessarie conoscenze per la comprensione, analisi ed interpretazione critica di casi pratici e per la risoluzione di problemi reali nei processi produttivi. Il corso prevede attività pratica di laboratorio attraverso prove ed applicazioni di processo con impianti in scala di laboratorio e la valutazione degli stessi attraverso l'analisi integrata dei dati di processo e la caratterizzazione degli output.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di saper definire, analizzare ed interpretare criticamente dei semplici problemi di interesse pratico per la risoluzione dei casi reali e per l'analisi dei processi produttivi.

Autonomia di giudizio: capacità di saper scegliere, impostare ed applicare le leggi fondamentali più idonee sia dei meccanismi di scambio termico e trasporto di massa e sia della meccanica dei fluidi, sia della statistica elementare per il controllo e l'analisi di un determinato processo produttivo per la costruzione di semplici modelli relativamente alle macchine e agli impianti per l'industria alimentare ai fini della risoluzione dei casi reali nella pratica professionale del tecnologo alimentare.

Abilità comunicative: capacità di comunicare e schematizzare in maniera chiara, dettagliata e con linguaggio adeguato, i fenomeni fisici collegati, fare la loro analisi e presentare una possibile soluzione analizzando la convenienza di impiegare un determinato processo produttivo, anche con riferimento alle ricadute di risparmio energetico sul processo.

Capacità di apprendimento: conoscere e saper utilizzare i principali strumenti di calcolo statistico di base e i testi di riferimento e le fonti bibliografiche scientifiche per recepire l'innovazione sviluppata a livello scientifico e per il costante aggiornamento scientifico e culturale personale.

Igiene degli alimenti (corso integrato: 3 CFU - Pericoli di origine biologica negli alimenti - VET/04; 3 CFU - Elementi di controllo del rischio biologico negli alimenti - AGR/16)

Conoscenze e comprensione:

Conoscenza dei pericoli e dei rischi connessi alle produzioni alimentari; conoscenza delle fonti di contaminazione (primaria e secondaria) degli alimenti; conoscenza dei pericoli di origine biologica, dei relativi agenti eziologici e degli alimenti che possono veicolarli; conoscenze dei principi di igiene nelle industrie alimentari, e delle procedure per la pulizia e sanificazione degli impianti e degli ambienti di lavoro; conoscenza dei principi dei piani di campionamento e dei sistemi di controllo (HACCP; controlli ufficiali) dei prodotti alimentari lungo la filiera produttiva e distributiva; conoscenza dei principi della legislazione alimentare relativa agli aspetti igienico-sanitari degli alimenti; conoscenza dei principi per la sorveglianza e l'indagine epidemiologica e per il controllo delle epidemie di origine alimentare in Italia e in Europa.

electrical and physical-mechanical characterization of agri-food products. The necessary knowledge is provided for understanding, analyzing and critically interpreting practical cases and solving real problems in production processes. The course includes practical laboratory activities through trials and process applications with laboratory-scale plants and their assessment through the integrated analysis of process data and the characterization of the outputs.

Ability to apply knowledge and understanding: the ability to be able to define, analyze and critically interpret simple problems of practical interest in the resolution of real cases and for the analysis of production processes.

Autonomy of judgment: the ability to choose, set and apply the most appropriate fundamental laws of both thermal exchange and mass transport mechanisms and both fluid mechanics and elementary statistics for the control and analysis of a given production process used to build simple models related to machines and plants for the food industry for the purpose of solving real cases in the practice of the professional food technologist.

Communication skills: ability to communicate and schematize in a clear, detailed and with appropriate language, the physical phenomena connected, making their analysis and presenting a possible solution analyzing the convenience of employing a certain production process, also with reference to the energy savings of the process.

Learning skills: understand and be able to employ the most common statistical computation methods and the main reference texts and scientific bibliographic sources to embrace the innovation developed at the scientific level and for the constant personal scientific and cultural update.

Food hygiene (integrated course: 3 CFU - Hazards of biological origin in foods - VET/04; 3 CFU - Elements of biological risk control in foods - AGR/16)

Knowledge and understanding:

Knowledge of the hazards and risks associated with food productions; knowledge of the sources of food contamination (both primary and secondary); knowledge of the hazards of biological origin, as well as of the etiologic agents and foods that can carry them; knowledge of the principles of hygiene in the food industries, and of cleaning and sanitizing procedures for plants and work environments; knowledge of the principles of sampling plans and control systems (HACCP; official controls) of food products, within the production and distribution chain; knowledge of the principles of food legislation related to the hygienic-sanitary aspects of foods; knowledge of the principles for the epidemiological surveillance and investigation, and for the control of food-borne epidemics in Italy and Europe.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:**

Capacità di comprendere e gestire gli aspetti legati alla qualità e alla sicurezza degli alimenti; capacità di comprendere e applicare i criteri per l'individuazione del rischio igienico negli alimenti; capacità di applicare metodologie analitiche per la valutazione e la gestione del rischio igienico negli alimenti; capacità di gestire un sistema di autocontrollo (HACCP) nell'industria alimentare e nella ristorazione collettiva; capacità di comprendere le tematiche della sicurezza alimentare, relativamente alla normativa nazionale ed internazionale.

Autonomia di giudizio: capacità di individuare e consigliare le corrette prassi igieniche per la produzione e distribuzione degli alimenti, nel rispetto della normativa vigente e della tutela della salute dei consumatori.

Comunicazione: capacità di trasferire in modo chiaro ed esauriente le informazioni relative al rischio igienico degli alimenti; capacità di comprendere e comunicare la corretta metodologia di controllo, nonché la legislazione vigente in materia di sicurezza degli alimenti; capacità di interagire con gli organi addetti alla sorveglianza epidemiologica e al controllo, con gli enti certificatori delle industrie alimentari e durante gli audit per i sistemi di qualità.

Capacità di apprendere: capacità di documentarsi sugli aspetti della sicurezza alimentare consultando la normativa di riferimento (comunitaria e nazionale), dati e report statistici ed epidemiologici, letteratura tecnica e siti internet accreditati.

Tecnologie alimentari 2 e Principi di packaging - AGR/15 (12 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza e comprensione delle caratteristiche qualitative e merceologiche dei prodotti alimentari trasformati, con richiami alle principali operazioni di trasformazione e conservazione degli alimenti. Classificazione dei trattamenti applicati agli alimenti: storia e tecnologia. Motivazioni dell'orientamento verso i "minimally processed foods". Sostenibilità dei processi di conservazione e packaging. Effetti delle tecnologie applicate sulle proprietà nutrizionali, strutturali e sensoriali degli alimenti, in funzione della loro composizione chimica. Studio dei processi di alterazione di natura chimico-fisica enzimatica e loro impatto sulle caratteristiche nutrizionali, sensoriali e di sicurezza dei prodotti, nonché sulla loro shelf-life. Impostazione di un processo alimentare e layout di impianto.

Conoscenza della tecnologia di produzione degli olii di oliva e di semi. Conoscenza della tecnologia dei cereali e derivati: produzione di pane, pasta e prodotti da forno. Conoscenza delle caratteristiche del latte alimentare destinato al consumo fresco e alla trasformazione per la produzione delle diverse tipologie di formaggio, yogurt e burro. Conoscenza delle tecnologie di produzione di vini bianchi, rossi e spumanti. Conoscenza della tecnologia di produzione dell'aceto, dello zucchero, del miele e del cioccolato: composizione, indici di qualità, produzione e conservazione. Conoscenza della

Ability to apply knowledge and understanding:

Ability to understand and manage the aspects related to food quality and safety; ability to understand and apply the criteria for identifying the hygiene risk in food; ability to apply analytical methodologies for the assessment and management of hygienic risk in food; ability to manage a self-control system (HACCP) in the food industry and collective catering; ability to understand food safety issues, in relation to national and international legislation.

Making judgements: ability to identify and recommend correct hygienic practices for the production and distribution of food, in compliance with current legislation and protection of consumer health.

Communication: ability to transfer information relating to food hygiene risks in a clear and exhaustive way; ability to understand and communicate the correct control methodology, as well as the current legislation on food safety; ability to interact with bodies responsible for the epidemiological surveillance and control, with the certification bodies of food industries and during quality system audits.

Ability to learn: ability to document on the aspects of food safety by consulting the relevant legislation (EU and national), the statistical and epidemiological data and reports, the technical literature and the accredited websites.

Food Technology 2 and Packaging principles - AGR/15 (12 CFU)

Knowledge and understanding Knowledge and understanding of the quality characteristics of processed food products, with references to the main operations of food processing and preservation. Classification of treatments applied to food: history and technology. Orientation towards "minimally processed foods". Sustainability of preservation and packaging processes. Effects of applied technologies on the nutritional, structural and sensory properties of foods, depending on their chemical composition. Study of enzymatic chemical-physical alteration processes and their impact on the nutritional, sensory and safety characteristics of products, as well as their shelf-life. Setting up of a food process and plant layout.

Knowledge of the production technology of olive oils and seeds. Knowledge of the cereals and derivatives technology: production of bread, pasta and bakery products. Knowledge of the milk production for fresh consumption and processing for the production of different types of cheese, yogurt and butter. Knowledge of the technologies of production of white wines, red and sparkling wines. Knowledge of the vinegar, sugar, chocolate and honey production technologies: composition, quality indices, production and preservation.

The main operations of the industry of canned vegetables. Processing tomato, pea, bean.



tecnologia di produzione delle conserve di origine vegetale: le principali operazioni dell'industria delle conserve vegetali; la lavorazione del pomodoro, del pisello, del fagiolo. I prodotti ittici: lavorazione di tonno, acciughe, vongole al naturale o in salsa, surimi, salmone affumicato.

Conoscenza delle proprietà chimiche e fisiche, utili alla caratterizzazione dei materiali impiegati per il condizionamento degli alimenti.

Conoscenza dei principali aspetti tecnici e legislativi degli alimenti e degli imballaggi alimentari, nonché delle principali tecniche di confezionamento dei prodotti alimentari.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di comprendere le problematiche dei principali processi di trasformazione dell'industria alimentare. Capacità di individuare le condizioni tecnologiche da applicare in ogni fase di un processo produttivo, al fine ottimizzare la qualità dei prodotti finiti. Capacità di interpretare il rapporto fra composizione e trasformazione del prodotto. Capacità di saper scegliere opportunamente i materiali e le adeguate tecniche di confezionamento, in relazione al prodotto alimentare da confezionare.

Autonomia di giudizio: Capacità di individuare le problematiche di ottimizzazione e di standardizzazione del processo produttivo, nonché del condizionamento dei prodotti alimentari, in relazione alle caratteristiche, nonché alla variabilità della materia prima utilizzata.

Abilità comunicative: Capacità di comunicare le principali operazioni di processo utilizzate e gli effetti dei parametri di processo e della materia prima sulla qualità del prodotto finito. Capacità di comunicare le caratteristiche e le proprietà dei materiali di confezionamento per i prodotti alimentari e identificare i più appropriati sistemi di confezionamento in relazione al tipo di alimento.

Capacità di apprendimento: Capacità di accedere, documentarsi e interpretare i dati relativi alla valutazione qualitativa degli alimenti, in relazione al processo produttivo, alla conservazione e al packaging, nonché in relazione alle materie prime utilizzate. Capacità di documentarsi sui processi e sulle problematiche di packaging dei prodotti alimentari, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

Analisi degli alimenti - AGR/15 (12 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza della classificazione merceologica degli alimenti. Conoscenza dei principi dell'analisi sensoriale. Conoscenza dei fattori che contribuiscono alla percezione sensoriale degli alimenti.

Conoscenza dei metodi di analisi sensoriale. Implementazione delle conoscenze di analisi sensoriale mediante lo studio e l'applicazione pratica delle metodiche specifiche per tipologia di

Fish products: processing of tuna, anchovies, clams in brine or sauce, surimi, smoked salmon.

Knowledge of the chemical and physical properties, useful for the characterization of the materials used for food packaging.

Knowledge of the packaging and food legislation and of the main food packaging techniques.

Applying knowledge and understanding:

Ability to understand the issues of the leading food industry transformation processes, considering how teaching unit the process-product combination. Ability to identify existing technological conditions to be applied at every stage of a production process in order to optimize the quality of finished products. Ability to interpret the relationship between the composition and processing of the product. Ability to appropriately choose the materials used for packaging, as well as the main food packaging techniques in relation to the product to be packaged.

Making judgements: Capacity to identify problems of optimization and standardization of processing and food packaging, depending on the characteristics and variability of the raw material used.

Communication skills: Ability to communicate the main food process operations used and the effects of process and raw material parameters on the quality of the finished product. Ability to communicate the characteristics and properties of packaging materials for foodstuffs and to identify the most appropriate packaging systems in relation to the type of food.

Learning skill: Ability to access, document and interpret data on the qualitative assessment of food, in relation to the production process, storage and packaging, and in relation to the raw materials used. Ability to access documentation and information sources on Ability on food processing and food packaging by using technical and scientific literature.

Food analysis - AGR/15 (12 CFU)

Knowledge and understanding

Knowledge of the food products classification. Knowledge of the principles of sensory analysis. Knowledge of the factors that contribute to the sensory perception of foods. Knowledge of sensory analysis methods. Implementation of sensory analysis knowledge through the study and practical application of specific methods for the type of food used for the sensory characterization of products. Knowledge of Experimental error, sampling and statistical treatment of experimental data.



alimenti utilizzate per la caratterizzazione sensoriale dei prodotti.

Conoscenza dell'errore sperimentale, campionamento e del trattamento statistico dei dati sperimentali. Conoscenza dei principi e dei metodi di analisi di base chimico-fisiche per la valutazione qualitativa degli alimenti. Conoscenza delle operazioni di pretrattamento delle matrici alimentari ai fini di una corretta analisi. Conoscenza dei principi di base delle tecniche analitiche strumentali utilizzate per la valutazione della qualità degli alimenti. Conoscenza delle principali metodiche analitiche utilizzate nella caratterizzazione merceologica, nel controllo di qualità degli alimenti e nella valutazione della sicurezza alimentare. Conoscenza delle metodologie di base necessarie per l'acquisizione, la gestione e l'analisi statistica dei dati analitici.

Conoscenze applicate e capacità di comprensione

Capacità di individuare l'opportuna tecnica di campionamento, pretrattamento e metodica di analisi delle principali matrici alimentari. Capacità di implementazione di una procedura di analisi e redazione del quaderno di laboratorio. Capacità di progettare e condurre sedute di analisi sensoriale. Saper scegliere le metodiche analitiche in base alla tipologia di analisi: verifica della conformità ai requisiti di legge o controllo rapido di processo; Essere in grado di programmare una procedura analitica completa, dalla metodologia di campionamento all'interpretazione dei risultati, in base agli obiettivi dell'analisi; Saper utilizzare e interpretare i risultati delle metodiche statistiche di base.

Autonomia di giudizio

Capacità di proporre la tecnica di campionamento, pretrattamento e la metodica di analisi più idonea per caratterizzare un prodotto alimentare.

Comunicazione

Capacità di comunicare l'impatto delle analisi chimiche, fisiche e sensoriali sulla qualità e sicurezza degli alimenti a uditori tecnici e non tecnici.

Capacità di apprendere

Capacità di accedere, documentarsi e interpretare i dati relativi alla valutazione della qualità degli alimenti.

Microbiologia degli alimenti - AGR/16 (12 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza di base dei principi e dei metodi dell'ecologia microbica degli alimenti. Conoscenza dell'effetto dei principali fattori intrinseci, estrinseci ed impliciti sullo sviluppo e sulla sopravvivenza di microrganismi dannosi e agenti di fermentazione. Conoscenza dei principi per il controllo dei microrganismi mediante trattamenti fisici, chimici, biologici. Conoscenza dei principi dell'analisi del rischio e dell'autocontrollo dell'igiene. Conoscenza dei principi della formulazione di criteri microbiologici per gli alimenti. Conoscenza dei metodi per la

knowledge of pre-treatment methods. Knowledge of main physico-chemical analysis methods for qualitative evaluation of foodstuffs. Knowledge and understanding of the Principles of instrumental analytical techniques used for the assessment of food quality. Knowledge of the principal analytical methods used in the characterization, in the control of food quality and food safety assessment.

Basic knowledge necessary for the acquisition, management and statistical analysis of analytical data.

Applying knowledge and understanding:

Ability to identify the appropriate technique for sampling, pre-treatment and analysis method of the main food matrices. Ability to implement an analysis and preparation of the laboratory notebook. Ability to design and conduct sensory analysis sessions.

Knowing how to choose the analytical methods based on the type of analysis: verification of compliance with legal requirements or quick check process; Being able to program a complete analytical procedure and to implement a sampling methodology; Knowing how to use and interpret the results by using basic statistical methods

Making judgements:

Ability to propose the most suitable technique for sampling, pre-treatment and analysis of food. Ability to elaborate and interpret the experimental data.

Communication skills

Ability to communicate the impact of the physico-chemical and sensory analysis on food safety to both non-technical and technical audiences.

Learning skill

Ability to access and interpret data coming from the scientific and technical literature relating to the qualitative assessment of food.

Food microbiology - AGR/16 (12 CFU)

Knowledge and understanding: Basic knowledge of the principles and methods of food microbial ecology. Knowledge of the effect of the main intrinsic, extrinsic and implicit factors on growth and survival of pathogenic, spoilage and beneficial microorganisms. Knowledge of the principles for the control of microorganisms using physical, chemical and biological treatments. Knowledge of the principles of risk analysis and risk control. Knowledge of the principles for fixing microbiological criteria for foods. Knowledge of the methods for detecting or counting microorganisms used as safety or process criteria.



ricerca dei principali microrganismi usati come criteri di sicurezza alimentare e come criteri d'igiene di processo. Conoscenza di base degli elementi per la valutazione del rischio legato ai principali agenti di tossinfezioni alimentari. Conoscenza dei principi del sistema Hazard Analysis Critical Control Points. Conoscenza di base della microbiologia delle principali categorie di alimenti.

Conoscenze applicate e capacità di comprensione: Capacità di base di analizzare i fattori che controllano la contaminazione microbica, lo sviluppo e la sopravvivenza di microrganismi e di individuare semplici soluzioni per il controllo dei microrganismi. Capacità di condurre semplici analisi microbiologiche per la ricerca e la quantificazione di microrganismi negli alimenti e di interpretare i risultati delle analisi. Capacità di gestire piani di autocontrollo dell'igiene e sistemi di assicurazione della qualità microbiologica per prodotti alimentari freschi e minimamente processati. Capacità di utilizzare semplici strumenti software per la microbiologia predittiva.

Autonomia di giudizio: Capacità di selezionare, fra un ventaglio di strumenti o alternative tecnologiche predeterminati, quelli più idonei per l'assicurazione della qualità microbiologica dei prodotti nella gestione e nell'innovazione di processi esistenti.

Comunicazione: Capacità di comunicare l'impatto dei microrganismi sulla qualità e sulla sicurezza degli alimenti a uditori tecnici e non tecnici. Capacità di interloquire con imprenditori e tecnici nella formulazione di sistemi di assicurazione della qualità microbiologica. Capacità di interagire con organismi addetti alla sorveglianza e con enti certificatori durante le fasi di registrazione e riconoscimento delle imprese alimentari e durante gli audit per i sistemi di qualità.

Capacità di apprendere: Capacità di documentarsi sui temi della qualità microbiologica dei prodotti alimentari utilizzando fonti di dati statistici ed epidemiologici, la letteratura tecnica e, in misura minore, scientifica.

Economia e politica agroalimentare - AGR/01 (9 CFU)

Conoscenze e capacità di comprensione: Conoscenza dei principi economici di base di microeconomia per l'analisi della domanda e dell'offerta dei prodotti agroalimentari. Conoscenze di base di macroeconomia per l'analisi del sistema agroalimentare e delle sue relazioni con il resto dell'economia. Conoscenze del sistema agroalimentare europeo e nazionale e relativi mercati alla luce delle politiche europee per l'agroalimentare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Comprensione di specifici fenomeni economici (domanda, offerta, elasticità, concorrenza perfetta, ecc). Capacità di analizzare le motivazioni che determinano le scelte degli

Basic knowledge of the approaches for risk assessment for the main food pathogenic microorganisms. Basic knowledge of the principles of the HACCP system. Basic knowledge of the microbiology of the main food commodities.

Applying knowledge and understanding: Capability to evaluate which factors control contamination, growth and survival of microorganisms and to select simple approaches for the control of microorganisms. Capability to carry out microbiological analysis of foods and to interpret the results of the tests. Capability to manage HACCP plans and microbiological quality assurance systems for basic food commodities. Capability to use simple database and model interfaces for predicting growth and survival of microorganisms in foods.

Making judgments: Capability to select, among a range of choices, the methods or techniques for microbiological assurance of foods and for the management of existing processes.

Communication skills: Ability to communicate the impact of microorganisms on the quality and safety of foods to technical and non-technical audiences. Capability to interact with official control personnel during audits and during registration and certification of food plants. Ability to discuss with managers and technicians the technical alternatives for quality assurance of foods.

Learning skills: Ability to gather information on microbiological quality of foods using statistical and epidemiological data bases, technical literature and, to a lesser extent, scientific literature.

Agri-food Economics and Policy - AGR/01 (9 CFU)

Knowledge and understanding: Basic knowledge of microeconomics for analysing the supply and demand of agri-food products. Basic knowledge of macroeconomics for analysing the agri-food system and its relations with the rest of the economy. Knowledge of the European and national agri-food system and related markets in the light of European agri-food policies.

Applying knowledge and understanding: Understanding specific economic phenomena (demand, supply, elasticity, perfect competition, ...). Ability to analyze the motivations that determine the choices of entrepreneurs and consumers. Ability



imprenditori e dei consumatori. Capacità di analizzare e formulare giudizi nelle scelte degli imprenditori di operare in specifici mercati.

Autonomia di giudizio: Capacità di analizzare e discutere le caratteristiche del sistema agroalimentare europeo e nazionale, con particolare riguardo al ruolo e alle potenzialità del Made in Italy e della dieta mediterranea, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

Abilità comunicative: Capacità di interloquire con attori operanti nel sistema agroalimentare relativamente al funzionamento degli stessi al fine di proporre soluzioni di promozione sostenibile in relazione alle politiche vigenti.

Capacità di apprendimento: Capacità di accedere alle fonti di dati utilizzando tutte le banche dati e la letteratura tecnica e scientifica disponibile per analizzare e comprendere le caratteristiche del sistema alimentare europeo e nazionale.

Legislazione alimentare - IUS/03 (6 CFU)

Conoscenza dei principi della legislazione alimentare in Italia e in Europa, con particolare riferimento alle norme relative alla sicurezza degli alimenti. Conoscenza dei principi della legislazione riguardante la tracciabilità, la qualità e la provenienza degli alimenti e degli schemi di qualità DOP, IGP e STG.

Fisiologia della nutrizione – BIO/09 (6 CFU)

Conoscenza del funzionamento dell'apparato sensoriale e dell'apparato gastroenterico necessari per i processi che consentono di identificare e valutare le caratteristiche sensoriali degli alimenti e successivamente modificare ed utilizzare la materia alimentare mediante la digestione e l'assorbimento degli alimenti. Conoscenza dei concetti di base di fabbisogno energetico e nutrizionale. Conoscenza delle strategie nutrizionali in particolari condizioni fisiologiche, quali gravidanza, allattamento, crescita, senescenza ed attività sportiva ed in condizioni patologiche ad alto impatto socio-sanitario come la sindrome metabolica ed il diabete.

Tirocinio pratico-applicativo (7 CFU)

Capacità di applicare le conoscenze acquisite in un contesto produttivo, in un ente pubblico o in un laboratorio di ricerca e sviluppo. Acquisizione di abilità relazionali e capacità di comunicazione. Capacità di comunicare i risultati della propria attività ad uditori tecnici e non-tecnici.

to analyze and formulate judgments in the choices of entrepreneurs to operate in specific markets.

Making judgments: Ability to analyze and discuss the characteristics of the European and national agri-food system, with particular regard to the role and potential of Made in Italy and the Mediterranean diet, with a view to sustainable development.

Communication skills: Ability to communicate with actors operating in the agri-food system about their functioning in order to propose solutions for sustainable promotion in relation to current policies.

Learning skills: Ability to access and use data sources using databases, technical and scientific literature to analyze and understand the characteristics of the European and national food system.

Food legislation- IUS/03 (6 CFU)

Knowledge of the principles of food legislation in Italy and Europe and its application in the food industry. Knowledge of the principles of the legislation relating of food authenticity, quality and provenance.

Physiology of Nutrition – BIO/09 (6 CFU)

Knowledge of the functioning of the sensory apparatus and the gastrointestinal tract necessary for the processes that allow the identification and evaluation of the sensory characteristics of food and subsequently the modification and use of the food material through the digestion and absorption of food. Knowledge of the basic concepts of energy and nutritional needs. Knowledge of nutritional strategies in particular physiological conditions, such as pregnancy, breastfeeding, growth, senescence and sports activity and in pathological conditions with a high social-health impact such as metabolic syndrome and diabetes.

Stage (7 CFU)

Ability to apply the acquired knowledge in a productive environment, in a public institution or in a research laboratory. Acquisition of interpersonal and communication skills. Ability to communicate the results of their activities to technical and non-technical audiences.