



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

C o o r t e 2 0 1 9 - 2 0 2 0

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'AA.2019/20, 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 e 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 chimica-fisica, 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 principali risultati attesi di apprendimento, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, è proposto nella seguente tabella:

Attività formative	Ambiti disciplinari	<i>Risultati di apprendimento attesi</i>
di base	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	<p>Conoscenza delle equazioni, disequazioni e funzioni algebriche e trascendenti e loro proprietà; conoscenza delle definizioni di limite, di derivata e di integrale di una funzione. Capacità di risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti; capacità di saper calcolare i limiti, derivate ed integrali delle funzioni</p> <p>Conoscenza e comprensione degli elementi di base delle unità di misura, analisi dimensionale, calcolo vettoriale e matriciale, conoscenza di base dei principi e dei metodi della meccanica, termodinamica, elettrostatica, magnetismo e onde elettromagnetiche. Capacità di applicare le conoscenze della matematica e della fisica alla comprensione di modelli importanti nei processi di conservazione e trasformazione degli alimenti.</p>
	Discipline chimiche	<p>Conoscenza e capacità di comprendere i principi del comportamento macroscopico della materia e la reattività dei composti inorganici, il comportamento delle fasi pure, gli equilibri fisici e chimici, la struttura elettronica degli atomi, le proprietà periodiche degli elementi, il legame chimico, nonché le interazioni intermolecolari. Capacità di riconoscere i principali modelli della struttura elettronica degli atomi, e di identificare le proprietà periodiche degli elementi; capacità di risolvere semplici problemi di stechiometria; capacità di identificare le principali proprietà fisiche e chimiche della materia nelle fasi gassosa, liquida, solida e delle soluzioni; capacità di trattare le proprietà generali degli equilibri ionici in soluzione acquosa; capacità di comprendere il ruolo dei diversi tipi di legame nella proprietà delle molecole e nelle loro interazioni.</p> <p>Conoscenza della struttura e reattività dei principali composti organici rilevanti per le tecnologie alimentari.</p> <p>Conoscenza e comprensione delle regole IUPAC della nomenclatura di chimica inorganica ed organica.</p> <p>Conoscenza dei principali metodi teorici e sperimentali della cinetica chimica, dei principi della termodinamica classica e del loro utilizzo nello studio degli equilibri chimico-fisici.</p> <p>Capacità di riconoscere la classe di appartenenza dei principali composti organici, determinarne la configurazione spaziale e prevederne la loro reattività; capacità di lettura e scrittura delle formule dei più comuni composti inorganici e organici secondo le regole IUPAC; capacità di analizzare i fattori che controllano la cinetica delle reazioni e il raggiungimento dell'equilibrio.</p> <p>Capacità di sviluppare semplici modelli matematici di processi chimico-fisici e di utilizzare semplici software per la risoluzione di problemi predittivi di interesse pratico.</p>
	Discipline biologiche	<p>Conoscenza della struttura e funzione dei componenti delle cellule eucariote e procariote. Conoscenze di base delle principali classi di biomolecole e del loro metabolismo. Conoscenze sulla cinetica enzimatica e sulla regolazione dell'attività degli enzimi.</p>



		<p>Conoscenze sull'importanza della dieta sulla salute e sullo stato di benessere dell'uomo, con particolare riferimento al ruolo degli antiossidanti naturali e degli acidi grassi poliinsaturi.</p> <p>Capacità di analizzare la struttura e le funzioni delle biomolecole, i meccanismi alla base della regolazione delle principali vie metaboliche, le loro interconnessioni e la loro regolazione.</p> <p>Capacità di pianificare ed applicare protocolli relativi all'estrazione, al dosaggio di proteine e al dosaggio enzimatico.</p>
<p>caratterizzanti</p>	<p>Discipline della tecnologia alimentare</p>	<p>Conoscenza e comprensione delle 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 e degli impianti inerenti le operazioni unitarie e di supporto condotte nell'industria alimentare. Capacità di definire, analizzare ed interpretare criticamente dei semplici problemi di interesse pratico per l'analisi dei processi produttivi.</p> <p>Conoscenza delle principali macchine e gli impianti utilizzati per la realizzazione dei processi dell'industria alimentare e della relazione tra tipologia di macchina o impianto, sua modalità di impiego e funzionamento, e qualità del prodotto ottenuto e sostenibilità energetica ed ambientale del processo. Capacità di definire gli elementi progettuali di una linea di produzione di prodotti di qualità e di organizzazione il layout dell'impianto di produzione; comprensione dei principi del controllo di processo e della strumentazione di misura e controllo; capacità di proporre strategie per ottimizzare il funzionamento degli impianti e per la riduzione degli sprechi.</p> <p>Conoscenza dei fenomeni che regolano le principali operazioni unitarie dell'industria alimentare.</p> <p>Conoscenza e comprensione della struttura, fisiologia, genetica e classificazione dei microrganismi di interesse alimentare.</p> <p>Conoscenza dei principali gruppi microbici importanti per la qualità degli alimenti e comprensione del loro ruolo nella sicurezza, deterioramento e qualità sensoriali e funzionali dei principali gruppi di alimenti.</p> <p>Conoscenza e comprensione dell'effetto dei principali parametri ambientali e processi tecnologici sulla crescita e sopravvivenza dei microrganismi importanti per la sicurezza, il deterioramento e la fermentazione. Capacità di eseguire semplici tecniche di laboratorio di microbiologia (microscopia, isolamento e crescita in coltura pura, conta dei microrganismi con metodi diretti e indiretti). Capacità di individuare i trattamenti e le condizioni per controllare lo sviluppo di microrganismi utili e dannosi nelle produzioni alimentari; capacità applicare tecniche di laboratorio per valutare la qualità microbiologica degli alimenti e la crescita di microrganismi in alimenti fermentati.</p> <p>Conoscenza e comprensione delle caratteristiche qualitative e merceologiche dei prodotti alimentari trasformati, e alle principali operazioni di trasformazione e conservazione degli alimenti, con richiami agli aspetti normativi orizzontali e verticali.</p> <p>Conoscenza della tecnologia di produzione degli olii di oliva e di semi, dei cereali e derivati, dei prodotti lattiero-caseari, dei vini, del miele e del cioccolato.</p> <p>Conoscenza e comprensione delle proprietà dei materiali usati e degli aspetti tecnici e legislativi del confezionamento dei prodotti alimentari.</p> <p>Capacità di individuare le condizioni tecnologiche da applicare in ogni fase di un processo produttivo, al fine ottimizzare la qualità dei prodotti finiti, in funzione della composizione e proprietà di materie prime, ingredienti e prodotti finiti. Capacità di individuare</p>



		tecniche e materiali per il condizionamento e il confezionamento di prodotti alimentari.
	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	<p>Conoscenza e comprensione delle problematiche relative all'igiene generale ed ambientale, epidemiologia generale e delle malattie infettive e non infettive ed alla prevenzione delle principali malattie cronico degenerative ed alla profilassi delle malattie infettive di origine alimentare. Capacità di progettare e/o realizzare strategie di prevenzione delle principali malattie infettive con particolare riguardo alla profilassi delle malattie infettive a trasmissione alimentare.</p> <p>Conoscenza dei principali agenti di malattie biotici a abiotici delle derrate alimentari, della loro epidemiologia e diagnosi e dei principi di lotta contro le malattie delle colture e dei prodotti in pre- e in post-raccolta. Conoscenza dei funghi produttori di micotossine e rischi derivanti dalla contaminazione da micotossine delle derrate alimentari. Capacità di individuare possibili soluzioni di controllo per le malattie e fisiopatie in post-raccolta.</p> <p>Conoscenza del ruolo delle molecole presenti negli alimenti ai fini composizionali, nutrizionali e tecnologici. Conoscenza dei principi e dei metodi di analisi di base, ufficiali e non, per la valutazione qualitativa degli alimenti. Conoscenza dell'errore sperimentale, campionamento e del trattamento statistico dei dati sperimentali. Conoscenza dei fattori che contribuiscono alla percezione sensoriale degli alimenti e dei principali metodi di analisi. Capacità di individuare e implementare la più opportuna tecnica di campionamento, pretrattamento e metodica di analisi delle principali matrici alimentari.</p> <p>Conoscenza dei principali gruppi microbici responsabili delle malattie a trasmissione alimentare.</p> <p>Conoscenza dei principi base dell'analisi del rischio e dei principi base per l'autocontrollo nell'igiene negli alimenti. Conoscenza dei concetti e metodi base della microbiologia predittiva. Conoscenza dei criteri microbiologici utili per salvaguardare la sicurezza degli alimenti. Capacità di individuare i fattori di rischio per la sicurezza microbiologica e di formulare e gestire semplici piani di autocontrollo. Capacità di eseguire la ricerca dei principali microrganismi usati come criteri di sicurezza alimentare e come criteri d'igiene di processo, di interpretare i risultati delle analisi microbiologiche e verificare la conformità con i criteri stabiliti dalla normativa vigente.</p> <p>Conoscenza e comprensione dei principali sistemi di gestione e certificazione della qualità e della sicurezza degli alimenti. Capacità di progettare e valutare un "sistema di qualità aziendale" conforme a specifiche normative. Conoscenza dei principi e dei metodi per la sanificazione nell'industria alimentare. Capacità di comprendere i principi base e pratici per la detergenza e sanitizzazione e di redigere specifici piani di detergenza e sanitizzazione per le principali industrie alimentari.</p> <p>Conoscenza dei principi di base della genetica e dell'ereditarietà. 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. Capacità di analizzare i meccanismi genetici e le loro interazioni con l'ambiente. Capacità di utilizzare software per la stima di variazione genetica e per l'analisi di diversità/identità genetica.</p>
	Discipline economiche e giuridiche	Conoscenza di base di micro e macroeconomia, della teoria dell'impresa e del comportamento del consumatore all'interno del sistema agro-alimentare. Conoscenza dell'organizzazione



		<p>aziendale alla luce della Politica Agricola Comunitaria. Conoscenza dei principi della legislazione nazionale e internazionale in campo alimentare.</p> <p>Comprensione dei principali fenomeni economici. Capacità di analizzare e formulare giudizi di convenienza nell'effettuare investimenti che influenzano le scelte degli imprenditori. Capacità di analizzare, nel dettaglio, le motivazioni che determinano le scelte degli imprenditori.</p> <p>Capacità di comprendere e applicare correttamente le norme legislative nel campo della produzione, distribuzione e somministrazione di alimenti</p>
<p>affini o integrative</p>	<p>Discipline orientate all'integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto</p>	<p>Conoscenza e comprensione di base della morfologia e fisiologia delle specie vegetali erbacee ed arboree di interesse alimentare e delle problematiche relative alla classificazione, al riconoscimento e alla valutazione della qualità; conoscenza e comprensione di base delle relazioni fra ambiente produttivo, tecniche colturali e qualità delle materie prime vegetali. Capacità di applicare le nozioni di base per l'esecuzione di test utili alla valutazione della qualità delle partite di materie prime 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'ambiente e all'uso alimentare.</p> <p>Conoscenza delle produzioni e consumi dei principali prodotti di origine animale, delle caratteristiche qualitative, dei fattori che possono influenzarle e dei metodi impiegati per valutarle. Conoscenza dei fattori determinanti le scelte e le preferenze del consumatore relativamente ai prodotti di origine animale. Capacità di analizzare le fasi primarie della filiera di allevamento e individuare le eventuali criticità che possono compromettere il prodotto, da un punto di vista quanti-qualitativo. Capacità di analizzare, in relazione al prodotto, gli aspetti determinanti le scelte del consumatore.</p>



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:

Nr.	Denominazione del corso	Denominazione dell'insegnamento inglese	SSD	Ambito Disciplinare	Attività Formativa	CFU Lez	CFU Es	CFU tot
1	Matematica	Mathematics	MAT/05	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6
2	Fisica	Physics	FIS/07	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6
3	Chimica generale ed inorganica	General and Inorganic Chemistry	CHIM/03	Discipline chimiche	A	5	1	6
4	Chimica fisica	Physical Chemistry	CHIM/02	Discipline chimiche	A	5	1	6
5	Produzioni animali	Animal Production	AGR/19	Affini e Integrative	C	8	1	9
6	Chimica organica	Organic Chemistry	CHIM/06	Discipline chimiche	A	5	1	6
7	Biochimica generale ed enzimologia	General Biochemistry and Enzymology	BIO/10	Discipline Biologiche	A	8	1	9
8	Genetica	Genetics	AGR/07	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	6	1	7
9	Colture erbacee ed arboree: Modulo Erbacee	Herbaceous and tree crop science: Agronomy and herbaceous crops	AGR/02	Affini e Integrative	C	4	1	5
	Colture erbacee ed arboree: Modulo Arboree	Herbaceous and tree crop science: Tree crops	AGR/03			3	1	4
10	Microbiologia generale	General microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6
11	Patologia delle derrate alimentari	Post-harvest pathology	AGR/12	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	6	1	7



12	Ingegneria per le produzioni alimentari: Modulo principi di Macchine e Impianti	Food engineering	AGR/09	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6
	Ingegneria per le produzioni alimentari: Modulo Macchine e Impianti per le produzioni alimentari					5	1	6
13	Operazioni unitarie delle industrie alimentari	Unit Operations in the Food Industry	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	8	1	9
14	Igiene	Hygiene	MED/42	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	5	1	6
15	Processi delle tecnologie alimentari	Food Processing technologies	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	8	1	9
16	Valutazione e gestione della qualità degli alimenti: Modulo Analisi chimiche, fisiche e sensoriali degli alimenti	Evaluation and management of food quality	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6
	Valutazione e Gestione della qualità degli alimenti: Modulo Gestione della qualità e sanificazione degli impianti					5	1	6
17	Microbiologia degli alimenti	Food Microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	10	2	12
18	Economia e politica agroalimentare	Agri-food economics and policy	AGR/01	Discipline economiche e giuridiche	B	8	1	9
19	Legislazione alimentare	Food law	IUS/03	Discipline economiche e giuridiche	B	5	1	6



20	Scelta dello studente			Insegnamento a scelta libera	D			12
	Tirocinio Pratico-Applicativo			Altre Attività Formative (art.10, com. 1, lettera f)	F			7
	Inglese			Per la conoscenza della lingua straniera	E			6
	Esame finale			Per la prova finale	E			3
	TOTALE CFU							180



2. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari ha una durata normale di tre anni, ciascuno dei quali è strutturato in due semestri di insegnamento mentre il primo è strutturato in sottoperiodi all'interno del semestre (trimestri), 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 16 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. 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 per 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. E' 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. Sulla base dei risultati del test di valutazione della preparazione di base, in relazione ai punteggi minimi indicati, gli immatricolati saranno inseriti in due differenti fasce di merito alle quali corrispondono obblighi formativi differenti:
 - a. Studenti che non hanno raggiunto il punteggio minimo in una o in più sezioni del test: l'OFA comporta l'obbligo della frequenza del/i corso/i di supporto della relativa sezione programmati dalla Scuola e il sottoporsi nuovamente al test d'ingresso alla successiva sessione;
 - b. Studenti che non hanno sostenuto il test in nessuna delle sessioni previste: comporta l'obbligo di frequenza dei corsi di supporto e il sottoporsi al test d'ingresso alla successiva sessione utile.

Nel caso in cui gli OFA non dovessero essere assolti con la frequenza dei corsi di supporto e con il superamento della sessione del test di valutazione della preparazione di base, gli OFA degli studenti potranno essere soddisfatti con il superamento degli esami relativi al/i corso/i ovvero al/i corso/i integrato/i di Matematica, Fisica, Chimica generale, inorganica e Chimica organica entro il primo anno di corso. In caso di mancato superamento degli esami relativi al/i corso/i ovvero al/i corso/i di Matematica e Fisica e Chimica generale, inorganica e Chimica organica per tali studenti non sarà possibile sostenere gli esami del II anno previsti nel piano di studi del corso di laurea.

3. 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.
4. 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, approvato dal Consiglio di Corso di Studio e da questo trasmesso al Settore Gestione della Didattica della Scuola.

Art. 11- Modalità di presentazione dei piani di studio

1. Per la utilizzazione dei crediti liberi e per l'acquisizione di altre attività formative, lo studente dovrà presentare un piano di studio che sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio. Il piano di studio dovrà essere presentato per la prima volta dopo la fine del secondo semestre del primo anno (30 settembre) e dovrà essere preparato con l'assistenza del *tutor* e dovrà essere vistato da quest'ultimo per la presentazione.
2. Il Consiglio di Corso di Studio valuterà il piano di studio entro il 15 ottobre di ogni anno ed ha facoltà di richiedere agli studenti di modificarlo quando esso non sia coerente con gli obiettivi formativi del corso di studi.

Art. 12- Obblighi di frequenza e propedeuticità

1. La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni non è obbligatoria.
2. Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono riportate nell'allegato 3 al Regolamento.

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. Esempi di piani studio individuali sono riportati nell'allegato 4.



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 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 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 la 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. 18 - 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. 19- 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 - 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 26)

OFFERTA FORMATIVA E ORDINAMENTO CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN TECNOLOGIE ALIMENTARI CLASSE L26 2017 - 2020

	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/02	6			
		CHIM/06	6			
	Totale Ambito			18		
	Discipline biologiche	BIO/10	9	9	15	
	Totale Ambito			9		
	TOTALE ATTIVITA' DI BASE			39	30	54
Attività Caratterizzanti	Discipline della tecnologia alimentare	AGR/09	12	50	72	
		AGR/15	30			
		AGR/16	18			
	Totale Ambito			60		
	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	AGR/12	7	20	28	
		AGR/07	7			
		MED/42	6			
	Totale Ambito			20		
	Discipline economico giuridiche	AGR/01	9	9	15	
		IU/03	6			
Totale Ambito			15			
TOTALE ATTIVITA' CARATTERIZZANTI			95	79	115	
Attività Affini	Attività affini o integrative	AGR/02	5	18	18	
		AGR/03	4			
		AGR/19	9			
	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	
<i>TOTALE ALTRE ATTIVITA'</i>			28	23	33
TOTALE OFF			180	150	220



ALLEGATO 2

Obiettivi formativi specifici degli insegnamenti

Obiettivi specifici di apprendimento 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, 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:

- a) Struttura e reattività di atomi, ioni e molecole.
- b) Relazione tra la configurazione elettronica di atomi e molecole e le loro proprietà chimiche.
- c) 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.

Learning outcomes 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:

- a) the basic structure and reactivity of atoms, ions, and molecules.
- b) The relationship between the electronic configurations of atoms and molecules and their chemical properties.
- c) 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.



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

Autonomia di giudizio

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 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.



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.

Chimica fisica - CHIM/02 (6 CFU)

Comprensione dei concetti fondamentali della termodinamica classica e statistica, della cinetica chimica descrittiva e della dinamica molecolare. Conoscenza dei postulati della termodinamica e delle loro applicazioni alle trasformazioni chimico-fisiche. Comprensione dei processi irreversibili e dei sistemi dinamici, inclusa la cinetica delle popolazioni, le teorie del caos e della complessità. Capacità di svolgere calcoli, anche con l'uso di programmi al computer, per la risoluzione di problemi numerici e di modellizzazione matematica di semplici processi chimico-fisici.

Produzioni animali - AGR/19 (9 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza delle produzioni e dei consumi dei principali prodotti di origine animale (latte e derivati, carne e uova). Conoscenza dei diversi sistemi di allevamento e tenuta, in relazione alla specie e al prodotto. Conoscenza dei principi e degli attuali regolamenti sulla zootecnia biologica. Conoscenza 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 classificazioni delle produzioni. Conoscenza delle caratteristiche qualitative di latte, carne e uova e dei metodi impiegati per valutarle. Conoscenza dei fattori che possono influenzare e modificare le caratteristiche quanti-qualitative dei prodotti. Conoscenza dei determinanti le scelte e le preferenze del consumatore relativamente ai prodotti di origine animale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di analizzare le fasi primarie della filiera produttiva e individuare le eventuali criticità che possono compromettere il prodotto. Capacità di scegliere le tecniche più adeguate di valutazione quanti-qualitativa in relazione al tipo di prodotto e di aspetto considerato. Capacità di analizzare, in relazione al prodotto, gli aspetti determinanti le scelte del consumatore.

Autonomia di giudizio

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.

Physical Chemistry - CHIM/02 (6 CFU)

Understanding of fundamental concepts of classic and statistical thermodynamics, chemical kinetics and molecular dynamics. Knowledge of the postulates of thermodynamics and their applications to physical-chemical transformations. Understanding of irreversible processes and dynamical systems, including population kinetics, chaos theory and complexity. Ability to carry out calculations, also by the use of computer programs, for the resolution of numerical problems and mathematical modeling of simple physical-chemical processes.

Animal production AGR/19 (9 CFU)

Knowledge and understanding:

Knowledge of the production and the consumption of the main animal-based products (milk and dairy products, meat and eggs). Knowledge of different breeding and keeping systems, in relation to the species and to the product. Knowledge of the principles and current regulations of organic livestock. Knowledge 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 product classifications. Knowledge of the qualitative characteristics of milk, meat and eggs and the methods used to evaluate them. Knowledge of factors affecting the quanti-qualitative characteristics of the products. Knowing the determinants of consumer choices and preferences for animal-based products.

Applying knowledge and understanding

Ability to analyze the primary phases of the production chain and identify possible criticalities that may compromise the product. Ability to choose the most appropriate techniques in relation to the type of product and aspect considered. Ability to analyze, in relation to the product, determinants of consumer choices and preferences.

Making judgements



Capacità di comprendere quale siano le migliori scelte tecniche per migliorare le proprietà nutrizionali e sensoriali delle produzioni animali, impiegando processi rispettosi del benessere animale e della sostenibilità dal punto di vista ambientale ed economico, in funzione anche delle preferenze del consumatore.

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, tramite 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)

Colture erbacee ed arboree - AGR/02-AGR/03 (9 CFU)

Comprensione di base della morfologia, fisiologia e classificazione delle specie vegetali erbacee ed arboree di interesse alimentare. Comprensione di base delle relazioni fra ambiente produttivo, tecniche colturali e qualità delle materie prime vegetali per applicare semplici elementi tecnici per la scelta di specie e varietà vegetali appropriate all'ambiente e all'uso alimentare. Criteri per l'esecuzione di test utili alla valutazione della qualità delle partite di materie prime vegetali in fase di raccolta e post-raccolta; Conoscenze dei processi di maturazione in campo e durante la fase di post-raccolta dei prodotti vegetali. Problematiche delle produzioni tipiche a denominazione di qualità certificata.

Ability to understand the best technical choices for improving the nutritional and sensory properties of animal productions, employing processes that respect animal welfare and sustainability, from an environmental and economic point of view, taking into account consumers' preferences.

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)

Herbaceous and tree crop science -AGR/02-AGR/03 (9 CFU)

Understanding of the relationships between agricultural systems and quality of the products. Criteria for field evaluation of the quality of products. Knowledge of management techniques of herbaceous crops and orchards. Knowledge of the ripening processes in pre and post-harvest. Typical products and related issues.



Biochimica generale ed enzimologia - 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 sull'importanza della dieta sulla salute e sullo stato di benessere dell'uomo, con particolare riferimento al ruolo degli antiossidanti naturali e degli acidi grassi poliinsaturi.

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 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.

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 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)

General Biochemistry and Enzymology - 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, the enzymes kinetic (mechanism of action; studies of active sites; regulation of catalytic activity). In addition, great emphasis is given to the importance of diet on human health and the role of natural antioxidants and polyunsaturated fatty acids.

Knowledge and understanding the regulation of the major metabolic pathways. Knowledge and understanding of the interconnections between the different metabolic pathways. Ability to analyze and describe the factors underlying enzymatic regulation. Ability to plan and apply protocols for protein extraction from different matrices. Knowledge and understanding the basic principles of the enzymatic assay.

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 plan and apply protocols for the extraction and determination of protein from different matrix. Enzymatic assay.

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.

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 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)



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.

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 riferimenti 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 quali-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.

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).

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 agricultural products.

Autonomy of judgment: knowledge of the defense strategies of foodstuffs and phytopathological problems of plants in order to suggest suitable tools for obtaining quality products.



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 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

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; 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 agro 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



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 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 (9 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione: scopo del corso è di fornire conoscenze per la descrizione dei fenomeni alla base delle Tecnologie Alimentari ed il loro inquadramento nello schema di approccio delle "Operazioni Unitarie". I contenuti, partendo da un quadro di riferimento formale di generale e larga valenza applicativa, che riprende i principi fondamentali della Chimica-Fisica e Fisica Tecnica, basato su forma e significato delle equazioni di "velocità" (trasporti di materia, energia e quantità di moto, cinetiche chimiche e microbiche), di equilibrio e della termofisica, riguarderanno quindi le principali operazioni di trasferimento di fluidi ("pompaggio" etc.), frattura e modifica di consistenza (macinazione, coagulazione etc.), separazione di fasi (filtrazione, centrifugazione, sedimentazione, permeazione su membrana etc.), trasferimento di energia termica (riscaldamento tubiero, irraggiamento a piastre, cottura, blanching,

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 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 (9 CFU)

Knowledge and understanding: The purpose of the course is to provide knowledge for the description of the fundamental phenomena of the Food Technologies and their classification in the scheme of approach of "Unit Operations". The contents, starting from a formal framework of general and broad application value, which incorporates the basic principles of Chemistry-Physics and Technical Physics, based on the form and meaning of the "velocity" equations (transport of matter, energy and quantity of motion, chemical kinetics and microbial), balance and thermophysics, will therefore cover the main fluid transfer operations, fracture and change of consistency (grinding, coagulation etc.), phase separation (filtration, centrifugation, sedimentation, permeation on membrane etc.), transfer of thermal energy (tube heating, plate irradiation, cooking, blanching, pasteurization and thermal sterilization, refrigeration, freezing), material exchange (extraction etc.), phase



pastorizzazione e sterilizzazione termica refrigerazione, congelamento), scambio di materia (estrazione etc.), transizioni di fase (evaporazione, distillazione, cristallizzazione) con esempi applicativi di tipo in ogni caso quantitativo. Comprensione del percorso di metodo che lega, come filo metodologico continuo, i principi fisici alla base delle singole operazioni, i loro meccanismi microscopici, le loro finalità e, sommariamente, le apparecchiature destinate alla loro realizzazione considerate come ambienti di interazione con i sistemi trattati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: uso delle equazioni per la risoluzione di problemi numerici applicati ai processi e individuazione, sulla base della loro lettura ragionata, delle variabili che condizionano i processi. Capacità di inquadrare in modo quantitativo condizioni/parametri di processo come variabili di stato del sistema, deducendole per via analitica mediante calcolo o per via grafica da diagrammi di stato o tecnici computativi. In particolare utilizzo dei diagrammi di stato in chiave previsionale, come strumenti analogici di simulazione dei processi reali.

Autonomia di giudizio: sviluppo di una autonoma capacità di effettuare prime valutazioni e decisioni, inquadrando in modo sistematico fenomeni ed eventi osservati, individuandone variabili, modalità di azione e meccanismi di trasformazione sulla base dello schema di approccio preordinato (capacità *gestionale* di informazioni e conoscenze formalizzate in modelli adattivi ai vari casi e contesti), in modo da poter fornire indicazioni ragionevoli delle condizioni di ottimizzazione dei processi. Capacità di individuare le corrette procedure di trasformazione, stabilizzazione/risanamento di alimenti in funzione delle caratteristiche compositive e del packaging.

Abilità comunicative: capacità di interloquire, attraverso un lessico di termini e concetti adeguati, con tecnici e laureati di settore ed anche di Discipline diverse, inquadrando i casi sotto la loro molteplicità di aspetti e interazioni. Capacità anche di descrivere in modo succinto ma coerente cause e modalità di trasformazione dei vari sistemi, relazionando chiaramente cause (stimoli/variabili indipendenti/ingressi) ad effetti (risposte/variabili dipendenti/uscite).

Capacità di apprendimento: capacità di orientarsi autonomamente e in modo costruttivo in nuovi argomenti e situazioni tecniche, individuando i campi di conoscenze da approfondire per il "controllo di situazione": variabili di modificazione di stato, struttura del sistema, proprietà e trasformazioni, utilizzando gli strumenti e le basi in possesso sia per il continuo della comprensione (in sede di *scholar learning*) che la gestione operativa (in sede di *lifelong learning*).

transitions (evaporation, distillation, crystallization) with application examples of type in any case quantitative. Understanding of the path that links the physical principles behind the specific operations with their microscopic mechanisms, their technological aims and with the equipment usable for their realization (considered as the "environment of the matter systems"). Criteria for recognize process-variables by an examination of the laws-equations are also presented.

Applying knowledge and understanding: Capability to utilize quantitative computation methods applied to the solution of exercises related to real, practical "cases", with the aid of graphical methods (abaci and nomograms). Capability to use the phases state diagrams as simulative analogical tools of the transformation processes, from a predictive viewpoint, and others technical diagrams.

Autonomy of judgment: the class aims to enable the student to develop an autonomous capacity to express evaluations and to make simple decisions through the acquired knowledge. Capability to manage formal tools such as laws-equations and state-diagrams for the purpose of their application, among a range of choices, to the real Unit Operations contexts. Ability to identify the correct procedures of transformation, stabilization/food spoilage microorganisms reduction according to the compositional characteristics and packaging of foodstuffs.

Communication skills: Ability to communicate the own learned knowledge, structured in a proper vocabulary, to skilled or unskilled people in the field and to interface professionals out in the field.

Learning skills: Ability to gather new technical information and structure it in the learned *metacognitive* framework. Capability to recognize the knowledge fields that have to be study in deep in front of a new technical situation. The class aims to give students the tools and bases to their further training (*scholar learning*) and for future work (*lifelong learning*).



Igiene – MED/42 (6 CFU)

Conoscenze di base relative all'epidemiologia generale delle malattie infettive: eziologia delle malattie infettive, modalità di trasmissione delle infezioni, fattori favorenti e modi di comparsa delle infezioni nella popolazione. Elementi di nutrizione e cenni alle malattie metaboliche. Durante il corso verranno illustrati i principi generali di epidemiologia delle malattie cronic-degenerative, i fattori di rischio e i fattori protettivi. Inoltre, saranno prese in esame le metodologie della prevenzione.

Processi delle tecnologie alimentari - AGR/15 (9 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. 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 del miele e del cioccolato: composizione, indici di qualità, produzione e conservazione. 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

Hygiene – MED/42 (6 CFU)

Knowledge of infectious diseases: etiology of infectious diseases, mode of transmission of infection, and factors favoring the appearance of infections in the population; measurement of infections frequency. Fundamentals of human nutrition and metabolic diseases.

Knowledge of general principles of the epidemiology of chronic diseases: etiology of chronic degenerative diseases. Besides, the course will also describe risk factors and protective factors, and prevention methodologies.

Food processing technologies - AGR/15 (9 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. 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 chocolate and honey production technologies: composition, quality indices, production and preservation. 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



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 confezionamento, nonché in relazione alle materie prime utilizzate. Capacità di documentarsi sui processi e sulle problematiche di confezionamento dei prodotti alimentari, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

Valutazione e gestione della qualità degli alimenti - AGR/15 (12 CFU)

Conoscenza e capacità di comprensione

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 fattori che contribuiscono alla percezione sensoriale degli alimenti. Conoscenza dei metodi di analisi sensoriale.

Conoscenza dei sistemi di gestione per la qualità e della sicurezza alimentare. Conoscenza dei sistemi di gestione ambientale e di tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti. Conoscenza della certificazione di processo e di prodotto. Conoscenza dei problemi igienici nell'industria alimentare. Conoscenza delle procedure di detergenza, sanitizzazione e disinfestazione

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.

Capacità di progettare e valutare un "sistema di qualità e sicurezza aziendale" conforme a specifiche normative. Capacità di comprendere i principi base e pratici per la detergenza e sanitizzazione di un impianto e attrezzature utilizzate in un'industria alimentare. Capacità di redigere specifici piani di detergenza e sanitizzazione per le

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.

Evaluation and management of food quality - AGR/15 (12 CFU)

Knowledge and understanding

Knowledge of Experimental error, sampling and statistical treatment of experimental data. knowledge of pretreatment methods. Knowledge of main physico-chemical analysis methods for qualitative evaluation of foodstuffs. Knowledge of factors contributing to sensory perception of food. Knowledge of the principal method for sensory analysis.

Knowledge of management systems for food quality and food safety. Knowledge of environmental management systems and traceability in the food industry Knowledge of process and product certification: standardization and accreditation.

Knowledge of sanitary problems in the food industry.

Knowledge of cleaning, sanitizing and pest control procedures.

Applying knowledge and understanding:

Ability to identify the appropriate technique for sampling, pretreatment 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

Ability to design and evaluate a "Management Food Safety and Quality System" that complies with specific regulations. Ability to understand the basic principles and practices used for cleaning and sanitation of food process equipment.

Ability to draw up specific detergent and sanitation plans for the main food industries.



principali industrie alimentari

Autonomia di giudizio

Capacità di proporre la tecnica di campionamento, pretrattamento e la metodica di analisi più idonea per caratterizzare un prodotto alimentare. Capacità di elaborazione ed interpretazione dei dati sperimentali.

Capacità di proporre il sistema certificativo più idoneo a seconda della realtà aziendale. Capacità di individuare il tipo di detergente e sanizzante più idoneo in funzione del settore merceologico considerato.

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 comunicare l'importanza della certificazione di sistema o di prodotto applicato ad una determinata realtà aziendale. Capacità di comunicare l'importanza dell'impatto di un adeguato processo di sanificazione sulla sicurezza igienico-sanitaria di un prodotto alimentare. Capacità di interloquire con imprenditori e tecnici nella formulazione di sistemi di gestione della qualità e nell'implementazione di procedure di valutazione sensoriale degli alimenti.

Capacità di apprendere

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

Capacità di documentarsi sulle norme dei sistemi della qualità dei prodotti alimentari e sulla sanificazione, utilizzando la letteratura tecnica e scientifica.

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 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

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.

Ability to propose the most appropriate certification system depending on the company's reality. Ability to identify the most suitable detergent and sanitizer type according to the considered food industry.

Communication skills

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

Ability to communicate the importance of system or product certification applied to a certain company. Ability to communicate the importance of the impact of an adequate sanitation process on the hygiene and food safety.

Ability to interact and communicate with food business operators in the development and of quality management systems and in the implementation of procedure of sensory analysis of food.

Learning skill

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

Ability to document the standards of food quality systems and sanitation, by using technical and scientific literature

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. 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.



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)

Conoscenza delle nozioni economiche di base, Micro e Macro economia. Conoscenza delle principali teorie economiche: teoria del consumatore, l'offerta, la domanda, la produzione e gli scambi. Conoscenze metodologiche di base per la gestione aziendale, con riferimento al bilancio di esercizio delle imprese alimentari. Conoscenze delle tecniche economiche di gestione aziendale.

Capacità di interpretare un bilancio di un'impresa alimentare.

Capacità di valutare un giudizio di convenienza ad effettuare un investimento

Capacità di analizzare gli elementi dell'organizzazione, della strategia aziendale e del marketing. Capacità di analizzare le caratteristiche economiche del sistema agro-alimentare.

Conoscenza e comprensione delle caratteristiche fondamentali della filiera agroalimentare: Agricoltura,

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 of basic economic notions, Micro and Macroeconomics. Knowledge of the main economic theories: consumer theory, supply, demand, production and exchanges. Basic methodological knowledge for business management, with reference to the financial statements of the food businesses. Knowledge of economic management techniques.

Ability to interpret a budget of a food company.

Ability to evaluate a judgment of convenience to make an investment

Ability to analyze the elements of the organization, business strategy and marketing. Ability to analyze the economic characteristics of the agri-food system.

Knowledge and understanding of the fundamental characteristics of the agri-food chain: Agriculture, Industry, Trade.

Deepening of the knowledge of the agro-food market and related problems of the agro-food markets also at



Industria, Trade.

Approfondimento delle conoscenze del mercato agro-alimentare e relative problematiche dei mercati agro-alimentari anche a livello internazionale.

Conoscenze di base sulla Politica Agricola Comunitaria.

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.

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.

international level.

Basic knowledge of the Community Agricultural Policy.

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.

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.



ALLEGATO 3

Propedeuticità:

Per tutti gli studenti:

1- "Chimica generale ed inorganica" e "Chimica organica" propedeutici all'esame di Biochimica

Per gli studenti con OFA che non partecipano ai precorsi o che non superano i test finali dei precorsi:

1. "Matematica" e "Fisica" per "Ingegneria per le produzioni alimentari"

2. "Chimica generale ed inorganica" e "Chimica organica" per "Biochimica"

ALLEGATO 4.

Esempi di piani di studio di durata superiore alla durata normale per studenti lavoratori o per studenti con particolari esigenze.

Piano di studi della durata di 4 anni:

Anno	Trimestre/ Semestre	Cod. esame	CFU	Denominazione del corso
1*	I	AGR0013	6	MATEMATICA
1*	I	AGR0014	6	FISICA
1*	II	AGR0018	6	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
1*	II	AGR0244	7	GENETICA
1*	III	AGR0019	6	CHIMICA ORGANICA
1*	III	FA0505	6	CHIMICA FISICA
1*	III	FA0507	9	PRODUZIONE ANIMALE
TOTALE CFU			46	
2*	I	AGR0060	6	INGLESE
2**	I	AGR0067	6	MICROBIOLOGIA GENERALE
2**	I	AGR0066	4	COLTURE ERBACEE ED ARBOREE: MODULO COLTIVAZIONI ARBOREE
2**	I	AGR0249	6	INGEGNERIA PER LE PRODUZIONI ALIMENTARI: MODULO DI PRINCIPI DI MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE ALIMENTARI
2**	I	FA0508	9	BIOCHIMICA GENERALE ED ENZIMOLOGIA
2**	II	AGR0066	5	COLTURE ERBACEE ED ARBOREE: MODULO AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE
2**	II	FA0514	9	OPERAZIONI UNITARIE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI
TOTALE CFU			45	
3**	I	AGR0032	9	PROCESSI DELLE TECNOLOGIE ALIMENTARI
3**	I	AGR0034	12	MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI
3**	II	AGR0249	6	INGEGNERIA PER LE PRODUZIONI ALIMENTARI: MODULO DI MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE ALIMENTARI
3**	II	AGR0250	7	PATOLOGIA DELLE DERRATE ALIMENTARI
3**			12	INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE
TOTALE CFU			46	
4**	I	AGR0035	9	ECONOMIA POLITICA AGROALIMENTARE
4**	I	AGR0141	6	VALUTAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' DEGLI



				ALIMENTI: MODULO ANALISI CHIMICA, FISICA E SENSORIALE DEGLI ALIMENTI
4**	I	AGR0225	6	IGIENE
4**	II	AGR0141	6	VALUTAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' DEGLI ALIMENTI: MODULO GESTIONE DELLA QUALITA' E SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI
4**	II	AGR0245	6	LEGISLAZIONE ALIMENTARE
4			7	TIROCINIO PRATICO APPLICATIVO
4			3	ELABORATO FINALE
TOTALE CFU			43	

* erogato in trimestre; ** erogato in semestre

Piano di studi della durata di 6 anni.

Anno	Trimestre/ Semestre	Cod. esame	CFU	Denominazione del corso
1	I	AGR0013	6	MATEMATICA
1	I	AGR0060	6	LINGUA INGLESE
1	II	AGR0018	6	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
1	III	AGR0019	6	CHIMICA ORGANICA
TOTALE CFU			24	
2	I	AGR0014	6	FISICA
2	II	AGR0244	7	GENETICA
2	III	FA0505	6	CHIMICA FISICA
2	III	FA0507	9	PRODUZIONI ANIMALI
TOTALE CFU			28	
3	I	AGR0066	4	COLTURE ERBACEE ED ARBOREE: MODULO COLTIVAZIONI ARBOREE
3	I	FA0508	9	BIOCHIMICA GENERALE ED ENZIMOLOGIA
3	II	AGR0066	5	COLTURE ERBACEE ED ARBOREE: MODULO AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE
3	II	FA0514	9	OPERAZIONI UNITARIE DELLE INDUSTRIE ALIMENTARI
3			6	INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE
TOTALE CFU			33	
4	I	AGR0067	6	MICROBIOLOGIA GENERALE
4	I	AGR0249	6	INGEGNERIA PER LE PRODUZIONI ALIMENTARI: MODULO DI PRINCIPI DI MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE ALIMENTARI
4	II	AGR0249	6	INGEGNERIA PER LE PRODUZIONI ALIMENTARI: MODULO DI MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE ALIMENTARI
4	II	AGR0250	7	PATOLOGIA DELLE DERRATE ALIMENTARI
4			6	INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE
TOTALE CFU			31	
5	I	AGR0225	6	IGIENE
5	I	AGR0035	9	ECONOMIA POLITICA AGROALIMENTARE
5	I	AGR0141	6	VALUTAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' DEGLI ALIMENTI: MODULO ANALISI CHIMICA, FISICA E SENSORIALE DEGLI ALIMENTI
5	II	AGR0141	6	VALUTAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' DEGLI ALIMENTI: MODULO GESTIONE DELLA QUALITA' E SANIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI



5	II	AGR0245	6	LEGISLAZIONE ALIMENTARE
TOTALE CFU			33	
6	I	AGR0034	12	MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI
6	I	AGR0032	9	PROCESSI DELLE TECNOLOGIE ALIMENTARI
6			7	TIROCINIO PRATICO APPLICATIVO
6			3	ELABORATO FINALE
TOTALE CFU			31	