

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN
TECNOLOGIE ALIMENTARI
Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Alimentari, Classe n. L-26**

**Articolo 1
Definizioni**

Ai sensi del presente Regolamento si intendono:

- a) per **Dipartimento**, il **Dipartimento di Agraria** dell'Università degli Studi di Napoli Federico II;
- b) per Regolamento sull'Autonomia Didattica (RAD), il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. n. 509 del 3 novembre 1999, come modificato dal D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;
- c) per Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento didattico approvato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II;
- d) per Corso di Laurea, il Corso di Laurea in Tecnologie Alimentari come individuato dall'art. 2 del presente regolamento;
- e) per **Commissione**, la **Commissione per il Coordinamento Didattico del Corso di Laurea in Tecnologie Alimentari**;
- f) per titolo di studio, la Laurea in Tecnologie Alimentari, come individuata dall'art. 2 del presente regolamento;
- g) per Ordinamento, l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Tecnologie Alimentari secondo quanto riportato nel RDA;
- h) nonché tutte le altre definizioni di cui all'art. 1 del RDA.

**Articolo 2
Titolo e Corso di Laurea**

Il presente Regolamento disciplina il Corso di Laurea in Tecnologie Alimentari appartenente alla Classe L-26, "Scienze e Tecnologie Alimentari" di cui alla tabella allegata al D.M. 16 marzo 2007 ed al relativo Ordinamento inserito nel RDA, afferente al Dipartimento di Agraria.

Gli obiettivi del Corso di Laurea sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico allegato al RDA.

I requisiti di ammissione al Corso di Laurea sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Altri requisiti formativi e culturali possono essere richiesti per l'accesso, secondo le normative prescritte dall'art. 7 del RDA (vedi art. 4 del presente Regolamento).

Il titolo di Dottore in Tecnologie alimentari si consegue al termine del Corso di Laurea e comporta l'acquisizione di 180 Crediti Formativi Universitari (CFU).

**Articolo 3
Struttura didattica**

Sono Organi del Corso di Laurea:

- a) il **Coordinatore della Commissione**;
- b) la **Commissione**.

La composizione della Commissione è quella prevista dal RDA.

La Commissione ha le competenze previste dall'art. 4 del RDA.

Articolo 4

Requisiti di ammissione al Corso di Laurea, attività formative propedeutiche e integrative

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Tecnologie alimentari si richiede il possesso di un Diploma di Scuola Media Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo. **In ogni caso è richiesta un'adeguata preparazione iniziale comprendente una soddisfacente familiarità con la matematica e la fisica di base, doti di logica e capacità di**

comprensione del testo. La verifica del possesso di un'adeguata preparazione in ingresso sarà effettuata mediante un test di valutazione. Lo scopo è quello di fornire indicazioni generali sulle attitudini a intraprendere gli studi prescelti e di individuare eventuali debiti formativi. Il test può essere svolto anche per via telematica e il suo esito non è vincolante ai fini dell'iscrizione.

Il test sarà articolato in quesiti a scelta multipla e in particolare i quesiti riguarderanno:

Matematica: insiemi numerici, algebra, trigonometria.

Fisica: sistemi di unità di misure, grandezze fisiche.

A partire dal mese di luglio sul sito del Dipartimento sarà disponibile una piattaforma per la simulazione del test.

Ogni anno il test si terrà nei mesi di settembre e ottobre; la partecipazione al test è subordinata ad una prenotazione non vincolante del candidato. Le modalità di prenotazione al test e il calendario del test saranno pubblicizzati sul sito del Dipartimento.

A coloro che non supereranno il test o una sua parte sarà assegnato un debito formativo, relativamente alla parte non superata. In tal caso il test dovrà essere ripetuto in quanto il superamento del debito formativo costituirà propedeuticità per la partecipazione alla prova di accertamento finale di tutti gli insegnamenti del primo anno del Corso di Laurea.

Articolo 5

Crediti formativi universitari, curricula, tipologia e articolazione degli insegnamenti

Nell'allegato A sono riportati:

a) l'elenco degli insegnamenti con l'eventuale articolazione in moduli, l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento per ciascun insegnamento o modulo, il numero di CFU conseguibili attraverso il superamento del corrispondente esame di profitto o idoneità e tipologia dell'attività formativa ai sensi del D.M. 270/04.

b) l'elenco delle altre attività formative (attività a scelta dello studente, studio della lingua inglese, preparazione della tesi di laurea, tirocinio) ed il numero di CFU conseguibili attraverso esami di profitto, prova finale (esame di laurea) o altre forme alternative di accertamento del raggiungimento degli obiettivi formativi.

Articolo 6

Manifesto degli studi e piani di studio

Entro e non oltre il 30 giugno il Consiglio di Dipartimento approva il Manifesto degli Studi proposto dalla Commissione per il successivo anno accademico. Il Manifesto degli Studi determina in particolare:

a) gli insegnamenti che saranno attivati in quel particolare anno accademico;

b) le alternative offerte e consigliate, nonché i modi ed i tempi dell'eventuale presentazione da parte dello studente di un proprio piano di studio;

c) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;

d) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche (lezioni frontali, moduli didattici, seminari, etc.);

e) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi sdoppiati;

f) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza, **in ogni caso non valide per gli studenti fuori corso;**

g) la propedeuticità degli esami;

h) le modalità di copertura degli insegnamenti e di tutte le altre attività didattiche;

i) le scadenze connesse alle procedure per le prove finali;

j) gli schemi dei contratti di cui all'art.11 del presente regolamento;

k) eventuali corsi per il superamento del test di valutazione di cui all'art. 4 del presente regolamento.

Il Manifesto degli Studi sarà tempestivamente reso pubblico nei modi opportuni.

I piani di studio, contenenti la richiesta di approvazione di *curricula* individuali presentati alla Segreteria Studenti entro i tempi fissati dal Senato Accademico, saranno vagliati dalla Commissione ed approvati dalla stessa entro 30 giorni dalla scadenza del termine fissato per la presentazione. Trascorso tale termine il piano di studio s'intende approvato limitatamente alla parte conforme a curricula ed insegnamenti opzionali riportati nel presente Regolamento (all. A) e nel Manifesto degli Studi; resta l'obbligo di espressa deliberazione da parte della Commissione in ordine alle attività a libera scelta dello studente.

Articolo 7

Orientamento e tutorato

Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dalla Commissione, secondo quanto stabilito dall'art. 8 del RDA. In particolare, le attività suddette sono gestite e monitorate dalla Commissione Orientamento e Tutorato e dalla Commissione Tirocinio.

Articolo 8

Ulteriori iniziative didattiche

In conformità ai commi 1 e 2 dell'art. 15 del RDA, il Consiglio di Dipartimento, sentita la Commissione, può proporre all'Università l'istituzione di corsi di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici, corsi per l'educazione continua. Tali iniziative possono anche essere promosse attraverso convenzioni dell'Ateneo con Enti pubblici o privati.

Articolo 9

Trasferimenti, passaggi di Corso e di Dipartimento, iscrizione a corsi singoli.

I trasferimenti, i passaggi e l'ammissione a prove singole sono regolamentati dall'art. 16 del RDA.

Articolo 10

Esami di profitto

L'esame di profitto ha luogo per ogni insegnamento ove previsto (vedi allegato A). L'esame di profitto può consistere in:

- verifica mediante questionario/esercizio numerico;
- relazione scritta;
- relazione sulle attività svolte in laboratorio;
- colloqui;
- verifiche di tipo automatico in aula informatica.

Al termine di ogni periodo didattico, lo studente è valutato sulla base dell'esito dell'esame. In caso di valutazione negativa, lo studente avrà l'accesso ad ulteriori prove di esame nei successivi periodi previsti.

In tutti i casi, il superamento dell'esame determina l'acquisizione dei corrispondenti CFU.

Ulteriori aspetti normativi dell'esame di profitto sono comunque regolamentati dall'art. 20 del RDA.

Articolo 11

Norme per l'iscrizione ad anno successivo, studenti ripetenti, studenti a contratto/lavoratori.

Iscrizione ad anno successivo, studenti ripetenti

L'iscrizione al secondo anno è consentita a condizione che lo studente abbia superato almeno tre esami di profitto fra quelli previsti per il primo anno del Corso di Laurea. L'iscrizione al terzo anno è consentita a condizione che lo studente abbia superato almeno quattro esami di profitto fra quelli previsti per il primo anno ed almeno tre esami di profitto fra quelli previsti per il secondo

anno del Corso di Laurea. Gli studenti che non soddisfano queste condizioni devono iscriversi per una seconda volta allo stesso anno di corso e sono considerati ripetenti. In alternativa possono fare richiesta al Dipartimento di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali mediante stipula dei contratti previsti dal Regolamento didattico di Ateneo.

Studenti a contratto

La Commissione determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedono di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Ulteriori aspetti normativi riguardanti l'iscrizione ad anno successivo, gli studenti ripetenti, gli studenti a contratto e/o lavoratori, gli studenti fuori corso e l'interruzione degli studi sono comunque regolamentati dall'art. 21 del RDA.

Articolo 12

Prove finali e conseguimento del titolo di studio

La laurea in Tecnologie alimentari si consegue con il superamento di una prova finale consistente in un colloquio orale teso ad accertare la maturità raggiunta dal candidato.

Le suddette norme integrano quelle già indicate nell'art. 24 del RDA.

Per quanto non contemplato dal presente Regolamento si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo.

Allegato A del Regolamento di Tecnologie alimentari (A.A. 2014/15)

CORSO DI LAUREA IN TECNOLOGIE ALIMENTARI			
INSEGNAMENTI	CFU	SSD	Attività*/Ambito**
I anno			
Matematica	9	MAT/08	B/ MFIS
Fisica	9	FIS/01	B/ MFIS
Chimica generale ed inorganica	9	CHIM/03	B/DC
Elementi di biologia generale e vegetale	6	BIO/03	B/DB
Istituzioni di economia	9	AGR/01	C/DEG
Produzioni vegetali	6	AGR/04	A
Totale esami di profitto N° 6	48		
Lingua (idoneità)	7		
Informatica (idoneità)	7		
II anno	CFU	SSD	Attività*/Ambito**
Produzioni animali	9	AGR/19	A
Chimica organica	12	CHIM/06	B/DC
Biologia dei microrganismi	6	AGR/16	C/DTA
Biochimica	9	BIO/10	B/DB
Chimica fisica	9	CHIM/02	A
Alimentazione e nutrizione umana	12	BIO/09	C/ DSV A
Totale esami di profitto N° 6	57		
III anno	CFU	SSD	Attività*/Ambito**
Igiene	9	MED/42	C/DSVA
Microbiologia degli alimenti	12	AGR/16	C/ DTA
Principi di ingegneria alimentare	12	AGR/15	C/DTA
Processi dell'industria alimentare	9	AGR/15	C/DTA
A scelta	15		
Prova finale	4		
TOTALE	180		

*Legenda delle tipologie di attività formative ai sensi del D.M. 270/04:

B = formative di base; C = formative caratterizzanti; A = formative affini ed integrative.

**Legenda delle tipologie di ambiti disciplinari ai sensi del D.M. 270/04:

MFIS = Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche;

DC= Discipline Chimiche;

DB= Discipline Biologiche;

DEG= Discipline Economiche Giuridiche; DTA = Discipline della Tecnologia Alimentare; DSV A = Discipline della Sicurezza e della Valutazione degli Alimenti.

ALLEGATO B del Regolamento didattico di Tecnologie alimentari

PRIMO ANNO

Insegnamento: Matematica

Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/08			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore) 70	Lezione: 44	Esercitazione: 26	Laboratorio:
Ore di studio: 155	Lezioni: 110	Esercitazioni: 45	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: di base – matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti matematici di base necessari per il prosieguo degli studi, in particolare per il calcolo, l'analisi di dati e per la comprensione e l'utilizzo di semplici modelli rappresentativi di fenomeni fisici			
Programma sintetico (sillabo): Insiemi numerici e calcolo algebrico. Il concetto di funzione. Rappresentazione grafica. Funzioni elementari (potenza, radice, valore assoluto, esponenziale, logaritmo, trigonometriche). Notazione esponenziale, ordini di grandezza. Elementi di calcolo differenziale: dominio, immagine, continuità, limiti. Valutazione qualitativa e quantitativa della "variabilità" per una funzione: derivazione e relative regole di calcolo. approssimazione di funzioni (Taylor) e relative applicazioni. Il concetto di differenziale e suo significato fisico. Integrazione definita ed indefinita. Applicazioni. Semplici regole di calcolo e tecniche di integrazione. Cenni su equazioni differenziali e funzioni di più variabili (con particolare riguardo al concetto di gradiente, curve di livello, estremi vincolati. Cenni di programmazione lineare			
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Fisica

Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezione: 44	Esercitazione: 26	Laboratorio:
Ore di studio: 155	Lezione: 110	Esercitazione: 45	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: di base – matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso si propone di consolidare le conoscenze di base della Meccanica e della Termodinamica e di utilizzarle nella risoluzione di semplici problemi.			
Programma sintetico (sillabo): Meccanica. Grandezze fisiche ed unità di misura. Cinematica del punto materiale. Moti unidimensionali e moti piani. Dinamica del punto materiale. Principi della dinamica. Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Potenza. Forze conservative. Energia potenziale. Forze non conservative. Conservazione dell'energia. Dinamica dei sistemi. Centro di massa di un sistema di particelle. Moto del centro di massa. Quantità di moto di un sistema e teorema della quantità di moto. Sistemi meccanici isolati e conservazione della quantità di moto. Cenni sugli urti. Momento di una forza e momento angolare. Teorema del momento della quantità di moto. Conservazione del momento angolare. Momento d'inerzia. Rotazione di un corpo intorno ad un asse. Equilibrio di un corpo rigido. Centro di gravità. Macchine semplici. L'oscillatore armonico semplice. Il pendolo semplice. Fluidi. Pressione e densità. Variazione di pressione di un fluido a riposo. Principi di Pascal e di Archimede. Misura della pressione. Concetti generali sul moto dei fluidi. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Fenomeni molecolari nei liquidi. Termodinamica. Temperatura. Dilatazione termica. Calore. Trasmissione del calore. Gas perfetti. Capacità termica e calore specifico. Transizioni di fase. Equivalente meccanico del calore. Primo principio della termodinamica. Energia interna di un gas perfetto ed esperienza di Joule-Thomson. I calori molari del gas perfetto e relazioni di Mayer. Trasformazioni termodinamiche. Macchine termiche. Motore di Carnot.			

Secondo principio della termodinamica. Teorema di Carnot. Cenni sui potenziali termodinamici. Elementi di elettricità e magnetismo. Cenni sulle forze di attrazione elettrostatica e sul campo magnetico.
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale

Insegnamento: Chimica generale ed inorganica

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/03			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezione: 50	Esercitazione: 20	Laboratorio:
Ore di studio: 155	Lezione: 125	Esercitazione: 30	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: di base – discipline chimiche	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Fornire un quadro semplice, ma rigoroso, dei principali aspetti teorici e sperimentali della chimica, riguardo sia alla struttura della materia sia alle sue trasformazioni, con particolare riferimento alle relazioni fra struttura atomica e proprietà chimiche degli elementi nella tavola periodica, ai legami. alla risoluzione numerica di problemi chimici e ai principi dell' equilibrio in soluzione acquosa.</p>			
<p>Programma sintetico (sillabo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietà fisiche e chimiche delle sostanze. Proprietà intensive e proprietà estensive. Sostanze pure e miscugli. Misure e unità di misura. Calcoli e cifre significative. - Composizione della materia: elementi, atomi e composti. Struttura atomica della materia. Struttura dell'atomo: elettroni, protoni, neutroni. Caratteristiche del nucleo. Massa atomica, massa molecolare e massa formula. Formule chimiche. Nomenclatura. - Ammontare di sostanza, mole. Reazioni chimiche ed equazioni di reazione. Bilanciamento. Reazioni red-ox. Calcoli stechiometrici. - Struttura atomica. Teoria quantica. L'atomo di idrogeno. Struttura degli atomi multielettronici. Principio di esclusione di Pauli. Configurazioni elettroniche. - La tavola periodica. Andamento delle proprietà fisiche e chimiche. Potenziali di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. - Legami chimici, regola dell'ottetto e suo superamento. Legami ionici e composti ionici. Legami covalenti, polarità di legami, molecole, ioni molecolari. Strutture di Lewis: esempi tra i più comuni di molecole e ioni molecolari. Delocalizzazione di elettroni e risonanza. Ibridazione. Geometria molecolare. - Forze intermolecolari ed interazioni tra ioni e molecole. Forze di Wan der Waals, legami dipolo-dipolo, ione-dipolo, legame a idrogeno. - Proprietà dei gas. Pressione. Temperatura. Il gas ideale, equazione di stato dei gas perfetti, sue limitazioni, legge di Dalton. - Proprietà dei liquidi, tensione di vapore. Solidi, reticoli cristallini. Tipi di solido. - Passaggi di stato. Equilibrio tra fasi. Principio di Le Chatelier. Diagrammi di stato. <p>Soluzioni. Concentrazione, sue espressioni e interconversioni. Proprietà delle soluzioni. Proprietà colligative.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinetica chimica: velocità di reazione e fattori che la influenzano. Cenni su equazione di velocità e meccanismi di reazione. Energia di attivazione. Catalizzatori. - Equilibrio chimico. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. - Acidi e basi. Definizioni di Bronsted e Lewis. Equilibri nelle soluzioni di acidi e di basi. pH. I sali come acidi e come basi. Reazioni tra acidi e basi: valutazione del pH delle soluzioni risultanti. Soluzioni tampone. Loro composizione, realizzazione e funzionamento. Titolazioni e curve di pH. Ruolo e scelta degli indicatori. - Equilibri di solubilità. Solubilità di sali e fattori che la influenzano. Prodotto di solubilità. - Energia e calorimetria. Entalpia nelle reazioni chimiche. Legge di Hess. Trasformazioni spontanee. Energia libera. Relazione fra energia libera e costante di equilibrio. - Celle galvaniche. Pila Daniell. Potenziali standard. Equazione di Nerst. Pile a concentrazione. Serie elettrochimica. Elettrolisi. - Caratteristiche generali delle proprietà chimiche degli elementi dei gruppi principali. 			
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Elementi di biologia generale e vegetale

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03			CFU: 6
Articolazione del corso (in ore): 50	Lezione: 40	Seminari: 10	Laboratorio: 0
Ore di studio: 100	Lezione: 80	Seminari: 20	Laboratorio: 0
Tipologia attività formativa: di base – discipline biologiche	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi</p> <p>Gli obiettivi del corso sono: a) fornire informazioni di base sulle caratteristiche morfo-funzionali della cellula animale e vegetale utili per lo studio di altre discipline, b) descrivere le principali strutture e funzioni degli organismi di interesse alimentare con particolare riferimento agli organi vegetali destinati alla conservazione e trasformazione, c) fornire informazioni di base sulla sistematica dei regni animale e vegetale e descrivere le caratteristiche tassonomiche delle piante appartenenti alle principali famiglie utilizzate a scopo alimentare.</p> <p>Programma sintetico (sillabo):</p> <p><u>Citologia</u></p> <p>La vita e l'organizzazione cellulare. Cellula procariota: caratteristiche generali; Cellula eucariota: caratteristiche generali e teoria endosimbiontica. Plasmalemma, sistemi di membrane interne (RE, ditiostomi, ecc.) e processi di trasporto attraverso le membrane. Parete cellulare e plasmodesmi. Matrice extracellulare (ECM) e giunzioni cellulari. Citoplasma, organuli cellulari e citoscheletro. Mitochondri e cenni sulla respirazione. Plastidi, cloroplasti e cenni sulla fotosintesi. Vacuolo, turgore cellulare e osmosi. Nucleo, cromosomi, DNA ed RNA. Mitosi e citodieresi. Meiosi. Organismi unicellulari e pluricellulari.</p> <p><u>Strutture e funzioni degli organismi superiori</u></p> <p>Caratteristiche generali dei tessuti animali. Caratteristiche generali dei tessuti vegetali. Struttura e funzioni degli organi vegetali.</p> <p>Caratteristiche morfo-funzionali e classificazione di fiori, frutti e semi Propagazione vegetativa.</p> <p>Riproduzione gamica.</p> <p><u>Sistematica</u></p> <p>Origine delle specie. Classificazione degli esseri viventi. Il regno vegetale: tassonomia delle piante superiori appartenenti alle principali famiglie di interesse alimentare.</p> <p><u>Seminari</u></p> <p>Interazioni piante-animali nell'impollinazione e nella dispersione dei semi.</p> <p>Catena alimentare e Rete alimentare.</p> <p>Funghi di interesse alimentare.</p> <p>Laboratorio multimediale sulla cellula vegetale.</p> <p>La botanica applicata alle tecnologie alimentari.</p>			
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Istituzioni di economia

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/01			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore): 80	Lezioni: 52	Esercitazioni: 20	seminari: 8
Ore di studio: 145	Lezioni: 78	Esercitazioni: 55	seminari: 12
Tipologia attività formativa: caratterizzante – discipline economiche e giuridiche	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di iniziare gli allievi ai fondamenti della teoria economica di base sia relativamente alla microeconomia che alla macroeconomia. Lo studente deve impossessarsi degli strumenti analitici indispensabili per comprendere ed interpretare il funzionamento di una impresa agroalimentare in un contesto competitivo.</p>			

<p>Programma sintetico (sillabo): <u>Macroeconomia</u>: Il sistema economico e gli operatori; economici; Equilibrio macroeconomico e livelli di occupazione. La funzione del consumo; Gli investimenti Bilancia dei pagamenti e scambi con l'estero. <u>Microeconomia</u>; Il mercato: domanda individuale e domanda di mercato. L'impresa e le tecnologie di produzione: curve di costo, produttività e ricavi, la funzione di offerta. Situazioni di mercato concorrenziali e non. Benessere sociale e concetti di surplus. <u>Elementi di economia agroalimentare</u>: Il concetto di filiera: dalla produzione al consumo; Il rapporto tra gli operatori del sistema. <u>Seminari di approfondimento su tematiche specifiche</u>: qualità; tracciabilità; analisi di gestione e performance di una impresa; presentazione e studio di filiere produttive.</p>
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale

Insegnamento: Produzioni vegetali

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/04		CFU: 6	
Articolazione del corso (in ore): 50	Lezione: 40	Esercitazione: 10	Laboratorio:
Ore di studio: 100	Lezione: 80	Esercitazione: 20	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: affine ed integrativa	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Fornire elementi di base sui requisiti dei prodotti vegetali per le diverse destinazioni industriali e sulle metodologie e tecniche relative alle condizioni attinenti alla raccolta ed al post raccolta dei prodotti vegetali</p>			
<p>Programma sintetico (sillabo): Parte generale: Aspetti generali del sistema agro alimentare - Qualità dei prodotti vegetali - Interventi tecnici e qualità - Fisiologia post-raccolta - Fattori fisiologici ed ambientali del degrado dei prodotti vegetali. Parte speciale: Casi studio di Pomodoro, Patata, Leguminose da industria, Ortaggi da foglia, Cereali (frumento, mais)</p>			
Propedeuticità: superamento dei debiti formativi MATEMATICA e FISICA			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

SECONDO ANNO

Insegnamento: Produzioni animali

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/19		CFU: 9	
Anno di corso: Il anno	Periodo didattico: Il semestre		
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezioni: 52	Esercitazioni: 18	Laboratorio: 0
Ore di studio: 155	Lezioni: 110	Esercitazioni: 45	Laboratorio: 0
Tipologia attività formativa: formative affini ed integrative	Altro: tra una prova di esame e l'altra devono intercorrere almeno 30 giorni		
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente le necessarie informazioni: (a) sulle tecniche di allevamento che portano all'ottenimento di un prodotto di qualità, (b) sui requisiti qualitativi dei prodotti di origine animale (latte, carne, uova, pesce).</p>			
<p>Risultati di apprendimento specifici: lo studente avrà la possibilità di acquisire una preparazione che gli consenta di valutare gli effetti dei principali fattori che influenzano la produzione quanti-qualitativa degli alimenti di origine animale.</p>			

Programma dettagliato:

- Parte I: Importanza delle produzioni animali nell'ambito del sistema agro-alimentare. Sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico e principi della zootecnia biologica. Problematica del benessere degli animali in produzione zootecnica. Sistemi computerizzati per la gestione dell'allevamento. Problematica della definizione e della valutazione della qualità dei prodotti di origine animale.
- Parte II: *Produzione del latte*. Valutazione morfologica della mammella. Tipologie di impianti di mungitura meccanica. Sistemi di mungitura robotizzata. Igiene della mungitura. Composizione e caratteristiche nutrizionali del latte. Principali fattori influenzanti la produzione latte. Valutazione della qualità del latte in relazione alla destinazione. Pagamento differenziato del latte in base alla qualità.
- Parte III: *Produzione della carne*. Valutazione morfo-funzionale degli animali destinati alla produzione della carne. Igiene della macellazione. Trasformazione del muscolo in carne. Classificazione delle carcasse a livello comunitario. Valutazione delle caratteristiche qualitative (nutrizionali, reologiche, colorimetriche, ecc.) della carne e fattori intrinseci ed estrinseci all'animale che le influenzano. Trattamenti illeciti sugli animali destinati alla produzione della carne.
- Parte IV: *Produzione delle uova*. Composizione e valore nutritivo dell'uovo. Fattori influenzanti le caratteristiche qualitative dell'uovo. Criteri di commercializzazione delle uova. Valutazione della freschezza, dei difetti e delle anomalie dell'uovo.
- Parte V: *Produzione ittica*. Settori in cui si articola l'attività acquacolturale: piscicoltura, molluschicoltura, crostaceicoltura, algicoltura. Composizione e valore nutrizionale dei prodotti ittici. Metodi di valutazione dello stato di freschezza dei prodotti ittici.

Materiale didattico utilizzato: materiale fornito dal docente

Materiale didattico consigliato:

D. Balasini. Zootecnica applicata. Bovini e bufali. Edagricole, Bologna.

D. Balasini. Zootecnica applicata. Suini. Edagricole, Bologna.

D. Balasini. Zootecnica applicata. Ovicapri. Edagricole, Bologna.

D. Balasini. Zootecnica applicata. Avicunicoli e allevamenti alternativi. Edagricole, Bologna.

A. Giussani. Il latte di qualità. Edagricole, Bologna.

Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica, Elementi di biologia generale e vegetale, Fisica, Matematica.

Modalità di accertamento del profitto: colloquio orale.

Criterio di misurazione dell'apprendimento: attribuzione di un voto finale.

Insegnamento: Chimica organica

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/06			CFU: 12
Articolazione del corso (in ore): 90	Lezione: 60	Esercitazione: 30	Laboratorio:
Ore di studio: 210	Lezione: 150	Esercitazione: 60	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: di base – discipline chimiche	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di far familiarizzare lo studente con le principali classi di molecole organiche: la loro struttura elettronica, la loro forma geometrica e le relazioni fra queste caratteristiche e la reattività chimica. Ha inoltre lo scopo di illustrare molecole e comportamenti di interesse per il tecnologo alimentare, ad esempio il comportamento di carboidrati, amminoacidi, peptidi e lipidi, così come reazioni quali l'autossidazione dei grassi, la reazione di Maillard, le modificazioni di interesse tecnologico dei lipidi e così via.			

<p>Programma sintetico (sillabo): Gruppi funzionali e classi di composti organici. Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC. Struttura di alcani alcheni, alchini; alcoli, eteri e tioeteri; dieni e polieni, composti aromatici, ammine e composti eterociclici, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati. Reattività dei composti organici con lo studio dei meccanismi di reazione e delle principali reazioni chimiche con particolare riferimento a quelle dei composti organici presenti negli alimenti. Analisi conformazionale di molecole lineari e cicliche. Stereochimica: rappresentazione di molecole chirali con uno o più stereocentri; Fischer. Newman e cavalletto. Attività ottica e chiralità. Configurazioni assolute e relative. Molecole di interesse biologico. Lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi e steroidi; Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi; Amminoacidi: proprietà acido-basiche, il legame peptidico, peptidi e proteine; Acidi nucleici: struttura di DNA e RNA; Polimeri sintetici.</p>
Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica
Modalità di accertamento del profitto: Prove scritte e /o colloquio finale

Insegnamento: Biochimica

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10		CFU: 9	
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezioni: 45	Esercitazioni:	Laboratorio: 25
Ore di studio: 155	Lezioni: 135	Esercitazioni:	Laboratorio: 20
Tipologia attività formativa: di base – discipline biologiche	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: La prima parte del corso di Biochimica fornisce le conoscenze di base su proteine, carboidrati e lipidi. La seconda parte si occupa del metabolismo umano considerando principalmente il destino metabolico degli alimenti. Lezioni ed esercitazioni sono organizzate per evidenziare come le conoscenze strutturali si applichino ai processi industriali o domestici cui gli alimenti sono sottoposti. La conoscenza delle vie metaboliche e della loro regolazione costituirà la base per esercitazioni volte alla valutazione della formulazione degli alimenti.</p>			
<p>Programma sintetico (sillabo): L'acqua nella cellula e negli alimenti, tamponi, forze di legame e interazioni idrofobiche Amminoacidi, legame peptidico, polipeptidi. Livelli di organizzazione strutturale delle proteine. Legami deboli e ponti disolfuro. Modificazioni post traduzionali. Denaturazione e rinaturazione. Proteine globulari e fibrose. Enzimi. Interazioni tra proteine. Mioglobina ed Emoglobina. Funzioni delle proteine negli organismi viventi e negli alimenti. Carboidrati: Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura amido, glicogeno, cellulosa. Struttura della fibra alimentare. Lipidi: Struttura e funzione di acidi grassi, fosfolipidi, trigliceridi, colesterolo, lipoproteine, Ossidazione lipidica. Membrane cellulari Metabolismo: Concetti generali. ATP, nucleotidi ridotti, fosforilazione ossidativa. Catabolismo degli zuccheri: Glicolisi e via del pentoso fosfato. Glicogenolisi. Ciclo di Krebs. Metabolismo grassi: Assorbimento e trasporto dei grassi e del colesterolo. β-ossidazione degli acidi grassi. Biosintesi degli acidi grassi. Chetogenesi. Gluconeogenesi biosintesi del glicogeno. Proteine degradazione, transamminazioni Coordinazione del metabolismo: il pasto, il riposo, l'esercizio fisico, il digiuno. Struttura, funzione e proprietà biochimiche delle materie prime di interesse alimentare: Latte, Cereali, Carne, Pesce, Uova, Legumi, Caffè, Cacao, Olio, Vegetali</p>			
Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica, Elementi di biologia generale e vegetale			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Biologia dei microrganismi

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/16		CFU: 6	
Articolazione del corso (in ore): 50	Lezioni: 34	Esercitazioni/seminari: 16	
Ore di studio: 100	Lezioni: 70	Esercitazioni/seminari: 30	

Tipologia attività formativa: caratterizzante – discipline della tecnologia alimentare	Altro (specificare):
Obiettivi formativi: L'insegnamento persegue il duplice obiettivo di assicurare conoscenze di base relative a struttura, fisiologia e proprietà dei microrganismi e di conferire capacità operative essenziali nel rilevamento e riconoscimento dei microrganismi.	
Programma sintetico: Caratteristiche generali dei microrganismi in rapporto agli altri organismi viventi. Ruoli svolti dai microrganismi nella biosfera terrestre. Diversità morfologica, strutturale, metabolica e genetica dei microrganismi d'interesse alimentare. Principi di genomica microbica. Moltiplicazione e riproduzione di Batteri, Lieviti e Muffe. Identificazione, biotipizzazione e classificazione dei microrganismi. Tecniche microscopiche. Cinetica e apprezzamento dello sviluppo microbico: metodi di conteggio dei microbi.	
Propedeuticità: Matematica, Chimica generale ed inorganica, Elementi di biologia generale	
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale	

Insegnamento: Chimica fisica

Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/02			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore) 70	Lezione: 50	Esercitazione: 20	Laboratorio:
Ore di studio: 155	Lezione: 100	Esercitazione: 55	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: affine integrativa	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire il minimo di informazioni necessarie alla comprensione dei concetti base della termodinamica, cinetica chimica, proprietà di trasporto, con cenni di spettroscopia. Dalla trattazione del mondo microscopico scaturiranno le proprietà macroscopiche di gas e soluzioni. Il mondo macroscopico sarà invece studiato con i principi della termodinamica classica applicati alle trasformazioni reversibili ed irreversibili tramite le principali funzioni di stato: Energia interna, Entalpia; Entropia; ed Energia libera. Concluderanno il Corso con la Cinetica chimica e le proprietà di trasporto.			
Programma sintetico (sillabo): Gas ideali e reali. I e II Principio della termodinamica. Equilibrio chimico. Equilibri di fase (1 e 2 componenti), osmotici e di ripartizione. Cinetica chimica. Proprietà di trasporto Cenni di spettroscopia			
Propedeuticità: Chimica generale ed inorganica			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta ed orale			

Insegnamento: Alimentazione e nutrizione umana

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/09			CFU: 12
Articolazione del corso (in ore): 90	Lezione: 60	Esercitazione: 30	Laboratorio:
ore di studio : 210	Lezione: 90	Esercitazione: 120	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: caratterizzante – discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	Altro (specificare):		

<p>Obiettivi formativi: Conoscere il ruolo fisiologico e funzionale dei nutrienti. Comprendere come i differenti nutrienti contribuiscano a determinare le caratteristiche nutrizionali dei prodotti alimentari. Conoscere i criteri fondamentali per una alimentazione equilibrata. Valutare il ruolo dei differenti alimenti in una alimentazione equilibrata. Conoscere i principi generali dell'etichettatura alimentare.</p>
<p>Programma sintetico (sillabo): Alimenti e nutrienti. Cenni generali di anatomia e fisiologia del sistema digerente. Digestione e assorbimento dei macronutrienti, Assorbimento di minerali, vitamine e altre sostanze di interesse nutrizionale. Fonti alimentari dei nutrienti. Classificazione dei carboidrati. Ruolo nutrizionale di zuccheri, amido e fibra alimentare. Classificazione nutrizionale degli acidi grassi. Cenni di metabolismo lipoproteico. Acidi grassi essenziali. Funzioni fisiologiche di aminoacidi e proteine. Aminoacidi essenziali. Valutazione della qualità proteica. Concetti generali di bilancio energetico e determinazione dei fabbisogni energetici. Ruolo nutrizionale e metabolismo di minerali e vitamine. Altre sostanze non nutrienti di interesse nutrizionale. Introduzione al ruolo nutrizionale dei diversi gruppi di alimenti. Ruolo funzionale degli alimenti. Introduzione ai documenti nutrizionali di riferimento. Principi generali della sana alimentazione. Concetti generali di etichettatura alimentare.</p>
<p>Propedeuticità: Elementi di Biologia generale e vegetale, Chimica generale ed inorganica</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale</p>

TERZO ANNO

Insegnamento: Igiene

Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42		CFU: 9	
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezioni: 50	Esercitazioni/seminari: 20	
Ore di studio: 155	Lezioni: 100	Esercitazioni/seminari: 55	
Tipologia attività formativa: caratterizzante – discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze sul rapporto tra alimentazione e salute, attraverso lo studio dei fattori e dei meccanismi che influenzano la sicurezza degli alimenti e delle acque potabili. Acquisizione dei principi della prevenzione e dei metodi applicativi nel campo della produzione di acque potabili e di alimenti. Conoscenza delle leggi sulla sicurezza alimentare e sulle acque.</p>			
<p>Programma sintetico: Ambiente, alimentazione e salute: modelli di sviluppo e salute delle popolazioni; alterazione degli ecosistemi naturali e coinvolgimento delle risorse idriche e delle catene alimentari. Contaminazione chimica delle acque e degli alimenti. Contaminazione biologica delle acque e degli alimenti. Elementi di epidemiologia e prevenzione delle malattie correlate alle acque ed agli alimenti. Aspetti igienico-sanitari nella conservazione degli alimenti in campo, in stoccaggio e del prodotto finito. Sanificazione, disinfezione, sterilizzazione e disinfestazione in campo alimentare. La depurazione e la disinfezione delle acque destinate al consumo umano ed alle industrie alimentari. Legislazione sulla sicurezza alimentare: Ricognizione storica sulle leggi a tutela della sicurezza alimentare; Reg. 178/2002; Reg. 852/2004; Reg. 853/2004; Reg. 854/2004, Reg. 882/2004; Reg. 1760/2002.</p>			
Propedeuticità: Chimica organica, Biochimica, Biologia dei Microrganismi			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Microbiologia degli alimenti

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/16			CFU: 12
Articolazione del corso (in ore): 90	Lezioni: 65	Esercitazioni: 15	Laboratorio: 10
ore di studio: 210	Lezioni: 175	Esercitazioni: 20	Laboratorio: 15
Tipologia attività formativa: caratterizzante - discipline della tecnologia alimentare	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze relative all'origine, alla biologia, all'ecologia, alle attività metaboliche e alla sistematica di microrganismi patogeni, pro-tecnologici, alterativi e probiotici. Il corso, inoltre, si propone di descrivere e valutare il ruolo e il comportamento dei microrganismi negli alimenti e i sistemi di controllo della loro crescita. Le esercitazioni forniranno conoscenze sui metodi di numerazione, di ricerca e identificazione dei microrganismi negli alimenti.</p>			
<p>Programma sintetico (sillabo):</p> <p>Introduzione: origine, storia, scopi ed evoluzione della microbiologia degli alimenti.</p> <p>Richiami sulle caratteristiche dei principali microrganismi e loro origine negli alimenti.</p> <p>Ecologia microbica degli alimenti: la crescita dei microrganismi negli alimenti; fattori ecologici (intrinseci, estrinseci, implicite e tecnologici) che influenzano la sopravvivenza, la crescita e la morte dei microrganismi negli alimenti.</p> <p>I microrganismi pro-tecnologici e il loro ruolo nella produzione e conservazione degli alimenti.</p> <p>I microrganismi Probiotici. Le colture starter e protettive e loro impiego nelle industrie alimentari.</p> <p>I microrganismi indicatori della qualità e sicurezza microbiologica degli alimenti.</p> <p>I microrganismi anti-tecnologici o alterativi e alterazioni microbiche degli alimenti.</p> <p>Le malattie alimentari causate da microrganismi: infezioni e intossicazioni alimentari.</p> <p>Biologia, ecologia, attività metaboliche e fondamenti di sistematica di batteri patogeni trasmessi con gli alimenti.</p> <p>Microbiologia dei principali prodotti alimentari.</p> <p>Sistemi di controllo dei microrganismi negli alimenti e nell'industria alimentare mediante metodi fisici, fisico-chimici, chimici e biologici.</p> <p>Cenni sul sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) secondo la nuova legislazione europea relativa al controllo e alla sicurezza degli alimenti.</p> <p>Metodi analitici per la numerazione dei microrganismi negli alimenti. Presupposti teorici sui metodi di ricerca e numerazione di batteri patogeni trasmessi con gli alimenti. Principi di microbiologia selettiva e differenziale. Fasi per la ricerca di specifici patogeni negli alimenti. Analisi microbiologica di specifici prodotti alimentari.</p>			
Propedeuticità: Chimica organica, Biochimica, Biologia dei microrganismi			
Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale			

Insegnamento: Principi di ingegneria alimentare

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/15			CFU: 12
Articolazione del corso (in ore): 90	Lezione: 60	Esercitazione: 30	Laboratorio:
Ore di studio: 210	Lezione: 90	Esercitazione: 120	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: caratterizzante – discipline della tecnologia alimentare	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>L'obiettivo formativo di un corso di Principi di ingegneria alimentare è quello di rendere l'allievo familiare alla descrizione quantitativa e non soltanto descrittiva, dei fenomeni che sovrintendono lo sviluppo di un processo tecnologico dell'industria alimentare.</p> <p>Nell'ambito del corso si apprendono le basi teoriche dei più comuni modelli matematici per descrivere e simulare l'effetto delle condizioni operative sull'efficacia ed efficienza delle operazioni unitarie e a tale scopo viene insegnato la rappresentazione iconica dei fenomeni che evolvono in scala macroscopica e microscopica, in regime stazionario e non. Vengono insegnate le tecniche per effettuare bilanci di massa, energia e quantità di moto intorno a sistemi finiti e differenziali attraverso l'applicazione delle leggi di conservazione e l'uso delle adeguate equazioni costitutive.</p>			

<p>Programma sintetico (sillabo): Bilanci entalpici e di massa. Meccanismi di trasferimento molecolare e di energia termica. Trasferimento di massa e di energia in regime stazionario. Diffusione di massa e di energia in regime non stazionario. Resistenza interna trascurabile. Esercitazioni basate sull'impostazione e la risoluzione di problemi. Trasporto dei fluidi: bilanci di quantità di moto macroscopici e differenziali, equazione costitutiva dei fluidi newtoniani e non newtoniani, profili di velocità e tempi di permanenza. Trasporto di calore: equazioni ed esempi di trasporto di calore per conduzione, per convezione, irraggiamento e loro combinazione, proprietà termofisiche, misuratori di temperatura, scambiatori di calore. Per tutti gli argomenti trattati sono previste esercitazioni numeriche basate sulla risoluzione di problemi di progetto, di verifica e di ottimizzazione.</p>
<p>Propedeuticità: Matematica, Fisica, Chimica fisica</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta</p>

Insegnamento: Processi dell'industria alimentare

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/15			CFU: 9
Articolazione del corso (in ore): 70	Lezione: 50	Esercitazione: 20	Laboratorio:
Ore di studio: 155	Lezione: 115	Esercitazione: 40	Laboratorio:
Tipologia attività formativa: caratterizzante - discipline della tecnologia alimentare	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire gli strumenti di base per la gestione tecnica dei processi di produzione e di conservazione dei principali alimenti. Particolare attenzione sarà data alla conoscenza delle caratteristiche e proprietà chimiche, fisiche e funzionali delle materie prime, al fine di fornire uno strumento utile per la valutazione, mediante l'applicazione delle conoscenze fornite dalle discipline di base, delle modifiche sopravvenute e la conseguente attivazione di procedure miranti alla limitazione o alla soluzione delle problematiche connesse con le varie fasi di processo.</p>			
<p>Programma sintetico (sillabo): Introduzione sui criteri di classificazione dei processi e sulla metodologia di studio di un processo alimentare (definizioni, rappresentazione dei processi mediante flow-sheet, lay-out, richiami di bilanci di massa). Classificazione delle operazioni unitarie. Classificazione del sistema produttivo alimentare: prodotti-processi- materie prime. <u>Industria di trasformazione della carne</u>. Richiami sulla struttura e sulla composizione del muscolo scheletrico. La trasformazione del muscolo in carne. Il colore della carne. Processi di conservazione e di trasformazione della carne. <u>Industria lattiero-casearia</u>. Richiami sulle proprietà chimiche e fisiche di proteine, glucidi e sali e sulle metodiche analitiche della loro determinazione quali-quantitativa. Il latte come sistema multifasico; composizione dei principali latti utilizzati per l'alimentazione umana. Funzione di proteine, grassi e lattosio nella produzione di prodotti caseari. I sistemi di conservazione e risanamento del latte: omogeneizzazione, pastorizzazione e sterilizzazione. Latti concentrati. Latti in polvere. Tecnologia di produzione di alcuni derivati del latte. <u>Industria dei grassi</u>. Richiami sulle proprietà chimiche e fisiche dei grassi. Composizione dei principali grassi alimentari. I principali semi e frutti oleosi. Processi di conservazione di lungo termine e di trasformazione delle olive. <u>Industria conserviera</u>. Definizione di conserve e semiconserve. Metodi chimici e fisici di conservazione. I sistemi di conservazione di frutta e ortaggi: Conservazione e trasformazione del pomodoro. Cenni sulla produzione di confetture e succhi di frutta. <u>Industria dei cereali e derivati</u>. I cereali principali (frumento, riso e mais) e minori (orzo). Farine e semole. Agenti lievitanti. Principali aspetti della chimica e della tecnologia dei cereali per la produzione di pane, prodotti da forno e dolciari, pasta. <u>Processi dell'industria della birra</u>: Il malto, preparazione del mosto, la fermentazione, condizionamento, i diversi tipi di birra. <u>Filiera dei prodotti dolciari</u>. Processo di produzione di caramelle. Seminari di approfondimento su filiere specifiche.</p>			
<p>Propedeuticità: Chimica organica, Biochimica</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: Prova scritta e/o colloquio orale</p>			