

<b>Università</b>	Università degli Studi di FIRENZE
<b>Classe</b>	L-26 - Scienze e tecnologie alimentari
<b>Nome del corso in italiano</b>	Tecnologie alimentari <i>modifica di: Tecnologie alimentari (1305364)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	FOOD TECHNOLOGIES
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	B024
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	12/04/2012
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	11/05/2012
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	07/02/2012
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	08/02/2012
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	21/01/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	26/10/2007 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unifi.it/clstal">http://www.unifi.it/clstal</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali - GESAAF
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-26 Scienze e tecnologie alimentari**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

possedere adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della biologia e dell'informatica, specificatamente orientate ai loro aspetti applicativi nelle scienze e tecnologie lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti;

conoscere i metodi disciplinari di indagine ed essere in grado di utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, nonché finalizzare le conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti.

In particolare devono possedere:

- una visione completa delle attività e delle problematiche dalla produzione al consumo degli alimenti (dal campo alla tavola), nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, a ridurre gli sprechi, a conciliare economia ed etica nella produzione, conservazione e distribuzione degli alimenti;
- padronanza dei metodi chimici, fisici, sensoriali e microbiologici per il controllo e la valutazione degli alimenti, delle materie prime e dei semilavorati;
- conoscenze relative ai sistemi di gestione della sicurezza, della qualità e dell'igiene;
- i principi della alimentazione umana ai fini della prevenzione e protezione della salute, per un proficuo dialogo con il mondo della medicina;
- elementi e principi di conoscenza della legislazione alimentare, per un indispensabile rispetto della normativa vigente nonché dell'organizzazione e dell'economia delle imprese alimentari;
- la capacità di svolgere compiti tecnici, di programmazione e di vigilanza nelle attività di ristorazione e somministrazione degli alimenti, nonché in quelle di valutazione delle abitudini e dei consumi alimentari;
- la capacità di coordinare i molteplici saperi e le diverse attività legate agli alimenti ed alla alimentazione, tenuto conto della unica e specifica visione completa di integrazione verticale, o di filiera (dal campo alla tavola), in specifici settori produttivi del mondo alimentare, nonché la unica capacità di intervenire nelle diverse fasi di programmazione, produzione, controllo e distribuzione di specifiche categorie alimentari;
- capacità di coordinare le diverse attività legate alla gastronomia

Inoltre i laureati nei corsi di laurea della classe devono conoscere: i principi e gli ambiti delle attività professionali e le relative normativa e deontologia; i contesti aziendali ed i relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi propri dell'intera filiera produttiva dei prodotti alimentari; devono possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, anche con strumenti informatici; essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, di norma l'inglese, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; possedere adeguate competenze e strumenti per collaborare nella gestione e nella comunicazione dell'informazione; essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati della classe potranno svolgere autonomamente attività professionali in numerosi ambiti diversi, tra i quali:

- il controllo dei processi di produzione, conservazione e trasformazione delle derrate e dei prodotti alimentari;
- la valutazione della qualità e delle caratteristiche chimiche, fisiche, sensoriali, microbiologiche e nutrizionali dei prodotti finiti, semilavorati e delle materie prime;
- la programmazione ed il controllo degli aspetti igienico-sanitari e di sicurezza dei prodotti alimentari dal campo alla tavola sia in strutture private che pubbliche;
- la preparazione e la somministrazione dei pasti in strutture di ristorazione collettiva, istituzionale e commerciale, ivi comprese quelle eno-gastronomiche;
- la gestione della qualità globale di filiera, anche in riferimento alle problematiche di tracciabilità dei prodotti;
- la didattica, la formazione professionale, il marketing e l'editoria pertinenti alle scienze e tecnologie alimentari;
- la gestione d'impresе di produzione degli alimenti e dei prodotti biologici correlati, compresi i processi di depurazione degli effluenti e di recupero dei sottoprodotti;
- il confezionamento e la logistica distributiva.

Potranno, inoltre, collaborare:

- all'organizzazione ed alla gestione di interventi nutrizionali da parte di enti e strutture sanitarie ;
- allo studio, la progettazione e la gestione di programmi di sviluppo agro-alimentare, anche in collaborazioni con agenzie internazionali e dell'Unione Europea;
- alla programmazione ed alla vigilanza dell'alimentazione umana in specifiche situazioni, come la preparazione e la somministrazione dei pasti;
- alle attività connesse alla comunicazione, il giornalismo ed il turismo eno-gastronomico .

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- comprendono in ogni caso attività finalizzate a fornire le conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, chimica e biologia, nonché un'adeguata preparazione in merito ai temi generali della produzione primaria e del sistema agro-alimentare;
- comprendono in ogni caso attività di laboratorio relative ad attività formative caratterizzanti per un congruo numero di crediti;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici ed in riferimento alla preparazione della prova finale, un congruo numero di crediti per attività di laboratorio o di stages professionalizzanti svolti in aziende, enti esterni o strutture di ricerca;
- devono prevedere la conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea;
- l'accertamento della conoscenza può essere anche affidata ad una riconosciuta istituzione;
- possono prevedere soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali, sia per l'acquisizione di CFU che per lo svolgimento di stages.

### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Il corso, appartenente alla classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Alimentari (L-26), è il risultato di un processo progettuale che, tenendo conto dell'esperienza pregressa del corso analogo già attivato presso la Facoltà di Agraria, si è utilmente avvalso del lavoro di confronto e di coordinamento condotto tra i Consigli di Coordinamento Didattico di tutte le sedi universitarie con corsi di studio in Scienze e Tecnologie Alimentari (e denominazioni assimilabili) attivi, promosso dalla Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Agraria e organizzato dalla sede di Milano.

L'istituzione di un corso di laurea in Tecnologie alimentari è sollecitata dall'assenza nel territorio toscano di percorsi formativi universitari per la creazione di laureati in grado di svolgere ruoli tecnici e gestionali nel settore della produzione e distribuzione degli alimenti; ruolo la cui mancanza era e rimane particolarmente sentita per un territorio costituito soprattutto da piccole industrie alimentari, spesso di carattere prettamente artigianale, con produzioni di varie tipologie di alimenti e non soltanto prodotti enologici e oleari.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il CdS è la trasformazione dell'omonimo CdS preesistente e non prevede curricula differenziati. Il Comitato di Indirizzo di Facoltà ha espresso valutazioni positive sul placement dei laureati di questo CdS e formulato parere favorevole alla trasformazione qui proposta.

La proposta di ordinamento sviluppa in modo eccessivamente sintetico alcuni punti. In particolare sembra carente, in relazione alle raccomandazioni del CUN, la descrizione dei risultati di apprendimento (in particolare in merito alle modalità e agli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti e verificati).

Alla prova finale sono attribuiti da 3 a 9 CFU, si ritiene opportuno prevedere, nel regolamento, almeno 6 CFU.

In fase di definizione del regolamento andrà completato il percorso di adeguamento per il miglioramento degli standard qualitativi.

Le risorse di docenza sono appropriate e la copertura degli insegnamenti con personale strutturato rispetta i requisiti qualitativi stabiliti dal Senato accademico in particolare per quanto riguarda la copertura di oltre il 70% dei CFU con docenti di ruolo. E' soddisfatto anche il requisito per il valore dell'indice docenti equiv./doc.ruolo pari almeno a 0,8. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 26 ottobre 2007 si è riunito presso l'Aula Magna, il Comitato di Indirizzo della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Firenze. Il Preside ha illustrato ai membri presenti il quadro generale dell'offerta formativa della Facoltà. In particolare, la Facoltà ha disattivato 2 delle attuali 8 lauree e 4 delle attuali 9 lauree specialistiche. La sua offerta formativa sarà dunque costituita, dall'a.a. 2008-2009, da 6 lauree e da 6 lauree magistrali, 5 preesistenti e una nuova proposta.

Il Preside illustra poi gli obiettivi formativi di ciascun corso di studio; le figure professionali formate; i possibili sbocchi occupazionali dei laureati della Facoltà.

Si apre la discussione nel corso della quale prendono la parola diversi membri del Comitato.

Dalla discussione emergono richieste di chiarimento, proposte, suggerimenti vari, disponibilità a supportare le attività formative della Facoltà.

Il comitato d'indirizzo, al termine della discussione:

- esprime parere favorevole sul quadro generale dell'offerta formativa della Facoltà di Agraria di Firenze;
- esprime parere favorevole sulla coerenza fra la denominazione del corso di Laurea in Tecnologie alimentari, che la Facoltà intende attivare a partire dall'a.a. 2008-2009, i relativi obiettivi formativi e gli sbocchi occupazionali previsti;
- valuta positivamente le previsioni in merito alla collocazione dei laureati in attività lavorative coerenti con il corso di studio

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Con questa laurea, che non prevede una articolazione in curricula, si è inteso formare un laureato che possieda adeguate conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, chimica e biologia e capacità professionali specificatamente orientate all'intera filiera produttiva degli alimenti dalla loro produzione al loro consumo:

che possieda adeguate conoscenze di base nei settori della matematica, fisica, chimica e biologia e capacità professionali specificatamente orientate all'intera filiera produttiva degli alimenti;

che sia in grado di finalizzare le conoscenze acquisite all'inquadramento delle problematiche e alla adozione di misure atte a garantire la qualità e la sicurezza degli alimenti;

che abbia acquisito le conoscenze sui processi di conservazione e sui potenziali danni fisici alle persone e di immagine degli operatori negli eventuali casi di inosservanza delle norme;

che abbia le competenze critiche per comprendere e rendere operative le differenti modalità di produzione degli alimenti in particolare tra processi standardizzati e artigianali e della piccola media industria ovvero anche tra produzioni a carattere indifferenziato e specificità del made in Italy;

che possieda sufficiente conoscenza degli aspetti inerenti alle produzioni e ai processi produttivi delle materie prime agricole, base delle successive produzioni industriali e artigianali;

che abbia preso contatto con le realtà produttive attraverso una serie di visite ed incontri con aziende e imprenditori del sistema alimentare, grazie alle esercitazioni svolte con i docenti durante i corsi di insegnamento, e grazie ad una concreta e coinvolgente attività pratica di tirocinio presso aziende del settore alimentare;

che abbia saputo comprendere alcuni meccanismi di comportamento degli imprenditori attraverso esercizi ovvero elaborati didattici sul piano tecnico della produzione e su quello dell'offerta commerciale e del marketing;

che possieda strumenti culturali per la gestione dell'informazione nei settori delle tecnologie alimentari sia in rapporto alle forniture che della domanda e dell'offerta dei prodotti finiti;

che sia in grado di utilizzare almeno una lingua, oltre all'italiano, dell'Unione Europea in maniera specifica per potere interagire soddisfacentemente nelle relazioni professionali, tecniche e commerciali intrattenibili con operatori, amministratori ed altri soggetti del sistema e del mercato agroalimentare (in particolare: Inglese a livello B2 di comprensione scritta).

Il percorso formativo si articola in insegnamenti di base, caratterizzanti ed integrativi, con struttura monodisciplinare o integrata (2 o 3 moduli). Il numero degli esami è in numero di 20 incluso l'acquisizione dei crediti a scelta autonoma. Ogni insegnamento del CL comprende lezioni ed esercitazioni, queste ultime mediamente pari al 40% del carico didattico frontale. Le attività formative sono distribuite in semestri e l'ultimo del terzo anno è prevalentemente destinato alle attività di tirocinio presso aziende del settore e di preparazione dell'elaborato finale:

- primo anno: è comune a tutta la Classe delle Scienze e tecnologie agrarie così da consentire un passaggio senza debiti da un corso di studio all'altro all'interno della classe. Nel corso del primo anno vengono impartiti gli insegnamenti di base atti a conseguire un comune linguaggio scientifico nel campo matematico, chimico e biologico; a questi

insegnamenti si aggiungono due corsi integrati relativi alle produzioni delle materie prime di base (di origine vegetale ed animale) e, infine, la verifica della conoscenza della lingua inglese;

- secondo anno: vengono erogate conoscenze e capacità tecniche qualificanti per la classe oltre ad altre di base (microbiologia e biochimica, elementi della nutrizione). In particolare: conoscenze di ingegneria meccanica e degli impianti alimentari; fondamenti di tecnologie alimentari, difesa delle derrate alimentari, analisi degli alimenti; infine, di economia aziendale;

- terzo anno: si completa, prevalentemente nel primo semestre, la formazione caratterizzante dello studente nei settori dei processi produttivi, microbiologia alimenti e patogeni degli alimenti; inoltre sono acquisite nozioni di marketing per il settore alimentare.

Il secondo semestre è prevalentemente dedicato al tirocinio pratico-applicativo e alla preparazione dell'elaborato finale. Infine, utilizzando i crediti liberi lo studente potrà implementare la sua preparazione specifica in settori caratterizzanti della classe o affini-integrativi o anche dedicare un impegno maggiore al tirocinio o alla preparazione dell'elaborato finale.

In particolare le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono nella preparazione e discussione di un elaborato che consiste nella relazione critica, ragionata e circostanziata dell'attività svolta durante il tirocinio. Tirocinio e prova finale (eventualmente implementata da una parte dei crediti a scelta autonoma) sono da considerarsi attività sinergiche che vanno a costituire un momento formativo coerente con gli obiettivi del corso di studio e tale da esaltare, nell'insieme, la capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio e abilità comunicative.

Il percorso formativo è stato formulato in modalità "a intervalli di crediti" tenuti relativamente ampi onde favorire, in sede di verifica del percorso formativo, un suo più pronto adeguamento ad eventuali incrementi di conoscenze e innovazioni in specifici settori delle scienze alimentari o ad eventuali criticità palesate dal corso di studio.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato in Tecnologie alimentari è in grado di acquisire le informazioni necessarie e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare e di ogni altra attività connessa. In particolare è in grado di selezionare dalla massa delle informazioni quelle adeguate ai processi di valorizzazione economica.

Lo sviluppo di capacità critiche e di giudizio nei confronti di vecchie e nuove offerte informative, tecnologiche di prodotto e di processo, economiche è raggiunto grazie agli insegnamenti forniti ed appresi con un approccio strettamente razionale tecnico-scientifico ma anche richiamandosi al principio critico del dubbio. L'insieme di prove, esercitazioni, esami tradizionali e tesi permettono meglio di valutare l'autonomia di giudizio raggiunta.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato in Tecnologie alimentari è in grado di comunicare efficacemente, oralmente e per iscritto, con persone di pari o inferiori competenze, anche utilizzando, nell'ambito disciplinare specifico, una lingua dell'Unione Europea diversa dalla propria, di norma l'inglese. Possiede tali caratteristiche anche in rapporto alla capacità di trasmettere i risultati delle indagini di mercato e di marketing ai titolari e ai dipendenti delle imprese di produzione e commercializzazione.

L'acquisizione di tali capacità, sovente legate alla personalità e al carattere individuali più che ad una solida preparazione tecnica, è promossa attraverso momenti dialettici di incontro con docenti, operatori economici, esperti, tutori universitari e aziendali, discussioni collettive di prove di gruppo o individuali, interviste o raccolta dati e informazioni per la stesura della tesi. La valutazione di tale abilità deriva dalle relazioni dei tutori e dai relatori e commissari delle tesi.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato in Tecnologie alimentari possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze dello specifico settore, anche con strumenti che fanno uso delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informatica vuoi in rapporto agli aspetti tecnici che commerciali.

L'intero percorso di apprendimento ha come risultato di sintesi la formazione di una mente aperta alla novità, all'innovazione, alla cultura (generale, scientifica, tecnica, d'impresa). La valutazione ex-ante (rispetto al futuro aggiornamento continuo) si basa sullo svolgimento dell'intera carriera universitaria e in specifico sulle attività dialettiche e sulle modalità di attenzione all'apprendimento così come realizzate nel corso di esercitazioni, discussioni di gruppo, tirocinio e tesi finale.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per accedere al Corso di Studio, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente.

Allo scopo di accertare il livello di preparazione di base saranno svolti test di ingresso riguardanti argomenti di Matematica, Chimica, Fisica, Biologia e cultura generale.

A fronte di un eventuale debito formativo da parte degli studenti iscritti al primo anno, le attività propedeutiche e integrative finalizzate a colmare tale debito potranno essere poste in essere anche in comune con altri Corsi di Studio della stessa classe o di classi affini.

La modalità organizzativa prevista per le attività formative di recupero è quella dei pre-corsi da tenersi prima dell'inizio ufficiale dei corsi, o di corsi di sostegno da tenersi durante lo svolgimento delle lezioni previste al primo anno, comunque entro la data di scadenza indicata delle iscrizioni. I risultati del test di accesso/orientamento, comunque, non costituiranno elemento ostativo per l'immatricolazione.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito un numero di crediti pari a 180 meno quelli previsti dalla prova finale.

La prova finale (esame di laurea) consiste nella discussione, dinanzi ad una commissione di docenti nominata dal Preside, di un elaborato scritto o di un progetto in un settore della formazione caratterizzante e/o affine-integrativa oppure inerente le attività svolte nell'ambito del tirocinio pratico-applicativo.

La votazione finale è espressa in centodecimi, con eventuale lode. La lode è proposta dal Presidente della Commissione di Laurea e conferita all'unanimità.

Il punteggio minimo per il superamento dell'esame finale e il conseguimento della laurea è 66/110.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

**I laureati devono: possedere adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della biologia e dell'informatica, specificatamente orientate ai loro aspetti applicativi nelle scienze e tecnologie lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti; conoscere i metodi disciplinari di indagine ed essere in grado di utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, nonché finalizzare le conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti. In particolare devono possedere: una visione completa delle attività e delle problematiche dalla produzione al consumo degli alimenti (dal campo alla tavola), nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, a ridurre gli sprechi, a conciliare economia ed etica nella produzione, conservazione e distribuzione degli alimenti. Le attività didattiche previste nella percorso formativo sono mirate alla formazione di un laureato triennale in grado di operare in modo efficiente ed efficace per conseguire: padronanza dei metodi chimici, fisici, sensoriali e microbiologici per il controllo e la valutazione degli alimenti, delle materie prime e dei semilavorati; conoscenze relative ai sistemi di gestione della sicurezza, della qualità e dell'igiene; principi della alimentazione umana ai fini della prevenzione e protezione della salute, per un proficuo dialogo con il mondo della medicina.**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati della classe potranno svolgere autonomamente attività professionali in numerosi ambiti diversi, tra i quali:

- il controllo dei processi di produzione, conservazione e trasformazione delle derrate e dei prodotti alimentari;
- la valutazione della qualità e delle caratteristiche chimiche, fisiche, sensoriali, microbiologiche e nutrizionali dei prodotti finiti, semilavorati e delle materie prime;
- la programmazione ed il controllo degli aspetti igienico-sanitari e di sicurezza dei prodotti alimentari dal campo alla tavola sia in strutture private che pubbliche;
- la preparazione e la somministrazione dei pasti in strutture di ristorazione collettiva, istituzionale e commerciale, ivi comprese quelle eno-gastronomiche;
- la gestione della qualità globale di filiera, anche in riferimento alle problematiche di tracciabilità dei prodotti;
- la gestione d'impresе di produzione degli alimenti e dei prodotti biologici correlati, compresi i processi di depurazione degli effluenti e di recupero dei sottoprodotti;
- il confezionamento e la logistica distributiva.

#### **competenze associate alla funzione:**

Definire e valutare le caratteristiche qualitative dei prodotti alimentari. Conoscere e applicare le metodologie per la progettazione e la valutazione di sistemi aziendali di gestione della qualità.

Ruoli di responsabilità: nel controllo dei sistemi di qualità, nella produzione e nella ricerca e sviluppo delle organizzazioni che producono e/o commercializzano alimenti, nei laboratori di analisi degli alimenti, negli enti di certificazione, nelle organizzazioni pubbliche e private per la tutela e la promozione della qualità dei prodotti alimentari.

Avere una formazione prettamente tecnologica diretta alla risoluzione dei problemi da un punto di vista tecnico-operativo nel settore alimentare.

#### **sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali identificati riguardano:

Laboratori di analisi in particolare degli alimenti e dei prodotti alimentari

Tecnici nell'industria manifatturiera

Tecnici nella realtà di produzione e trasformazione degli alimenti

Imprenditori, gestori e responsabili di piccole imprese tipiche o collegabili alla produzione agroalimentare;

Tecnici nei settori della raccolta e prima trasformazione delle produzioni agroalimentari per enti e aziende pubbliche e private;

Tecnici nel settore della ristorazione

Educazione e formazione nel settore agroalimentare

Libera professione;

Proseguimento degli studi nella laurea magistrale in particolare nelle Lauree Magistrali della classe LM 70 e nei master di I° livello.

#### **Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)
- Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
- Tecnici della produzione alimentare - (3.1.5.4.2)
- Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

#### **Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- agronomo e forestale junior
- agrotecnico laureato
- perito agrario laureato
- perito industriale laureato

### **Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

#### **Attività di base**

#### **Conoscenza e comprensione**

conseguono la conoscenza delle principali nozioni di matematica, fisica, chimica generale e inorganica, biochimica quale base propedeutica al corretto approccio agli insegnamenti successivi. I crediti assegnati a questi insegnamenti sono numericamente significativi (39 CFU);

Lo studente può acquisire le conoscenze e le capacità di comprensione attraverso la fruizione di forme di didattica tradizionali (didattica frontale: lezioni, esercitazioni, ecc.).

Le modalità di accertamento dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi, avviene attraverso prove di esame che possono essere scritte, orali o miste, al termine e/o in itinere.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Saper interpretare e risolvere problemi tipici dell'analisi matematica, della geometria e del calcolo numerico.

Saper approcciare in termini fisici la fenomenologia di interesse

Saper interpretare i processi chimici e biochimici quale base per le applicazioni e l'analisi dei processi biologici caratteristici del settore agroalimentare

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio e/o in campo, sia singola che in gruppo.

Le modalità di accertamento delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso prove di esame e, ove previsto, valutazione delle relazioni di laboratorio ed elaborati.

#### **Attività caratterizzanti**

#### **Conoscenza e comprensione**

Conoscenze sulle proprietà e sul comportamento chimico-fisico dei componenti dei composti alimentari.

Conoscenze sulle principali trasformazioni cui sottostanno le molecole organiche e le loro interazioni con altre molecole, sia nella trasformazione che nella conservazione dei prodotti alimentari.

Conoscenze per l'applicazione e la verifica dei metodi di analisi chimica e fisica, sia per quanto riguarda le materie prime che i prodotti finiti.

Conoscenze sulla composizione, le caratteristiche strutturali e le proprietà funzionali dei prodotti alimentari, degli additivi e dei coadiuvanti tecnologici.

Conoscenze sui microrganismi e il loro metabolismo, sul ruolo dei microrganismi nei processi di trasformazione, conservazione ed alterazione degli alimenti.

Conoscenze di gestione e controllo dei processi fermentativi e delle basi per la programmazione, attuazione e la gestione dei sistemi di controllo microbiologico nel settore alimentare.

Conoscenze sui fattori di rischio per la salute derivanti dall'alimentazione e nozioni fondamentali di epidemiologia e profilassi delle malattie trasmissibili per via alimentare.

Conoscenze di base sulla scelta, controllo e gestione macchine ed impianti per la trasformazione e conservazione degli alimenti.

Capacità di comunicare con ingegneri deputati alla progettazione e messa in funzione di macchine ed impianti di e di controllo, impianti) relativi alle operazioni unitarie e ai processi di produzione degli alimenti.

Conoscenze per poter individuare fasi, operazioni, punti e condizioni critiche del processo, materie prime comprese, ai fini della qualità dei prodotti.

Capacità di condurre un'analisi di processo

Conoscenza delle materie prime e del loro impatto sulle condizioni di processo e sulla qualità dei prodotti finiti.

Conoscenze di base sui processi della digestione degli alimenti e dell'assorbimento dei nutrienti.

Conoscenza della relazione esistente fra il cibo, i nutrienti e gli aspetti molecolari del funzionamento del corpo umano.

Conoscenza delle principali tecniche sperimentali utilizzate dalle scienze nutrizionali.

Conoscenza delle proprietà e delle quantità dei nutrienti necessari al mantenimento della salute nei diversi periodi e situazioni di vita

Consapevolezza sul valore della dieta nel benessere degli individui nelle varie fasce di età e stili di vita

Conoscenza dei principi del diritto alimentare nazionale e comunitario

Conoscenza delle normative concernenti i prodotti alimentari, la loro sicurezza, l'etichettatura, l'igiene, gli scambi e la loro valorizzazione.

Lo studente può acquisire le conoscenze e le capacità di comprensione attraverso la fruizione di forme di didattica tradizionali (didattica frontale: lezioni, esercitazioni, ecc.).

Le modalità di accertamento dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi, avviene attraverso prove di esame che possono essere scritte, orali o miste, al termine o in itinere di insegnamento.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di eseguire tecniche microbiologiche per identificare e quantificare i microrganismi negli alimenti.  
Capacità di definire le condizioni operative alle quali i microrganismi patogeni e alteranti sono inattivati o possono crescere.  
Capacità di controllare i processi fermentativi  
Capacità di muoversi con sufficiente autonomia in laboratorio.  
Capacità di comprendere ed applicare un metodo ufficiale di analisi.  
Capacità di riportare in forma sintetica e ordinata i risultati analitici.  
Capacità di lavorare in gruppo.  
Capacità di comunicare con ingegneri deputati alla progettazione e messa in funzione di macchine ed impianti di e di controllo, (impianti) relativi alle operazioni unitarie e ai processi di produzione degli alimenti.  
Capacità di eseguire tecniche microbiologiche per identificare e quantificare i microrganismi negli alimenti.  
Capacità di definire le condizioni operative alle quali i microrganismi patogeni e alteranti sono inattivati o possono crescere.  
Capacità di condurre un'analisi di processo  
Capacità di saper valutare in senso nutrizionale un prodotto alimentare.  
Capacità di lettura e giudizio di una etichetta nutrizionale  
Capacità di leggere e valutare un bilancio economico e di relazionare il prodotto e il consumatore attraverso le strategie di marketing

Lo strumento didattico per sviluppare la capacità di applicare conoscenza e comprensione è rappresentato dalle esercitazioni, in laboratorio o in campo, dove gli studenti dovranno esercitare le conoscenze acquisite attraverso attività individuali o di gruppo. Tale capacità deve essere dimostrata nella predisposizione di elaborati progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti. Un ruolo importante viene svolto dall'attività di tirocinio pratico applicativo svolto presso aziende, enti o istituti di ricerca preferibilmente extrauniversitari, sia in Italia sia all'estero.

Le modalità di accertamento del raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato nel complesso dal superamento delle prove d'esame, compresa la prova finale, così come, ove previsto, dalla valutazione di relazioni o compiti scritti relativi alle attività di laboratorio o di campo.

#### **Attività affini**

#### **Conoscenza e comprensione**

acquisiscono la conoscenza delle produzioni primarie sia di origine vegetale che animale necessarie per la gestione e l'applicazione delle tecnologie di lavorazione e trasformazione post-raccolta;  
acquisiscono la conoscenza e padronanza di nozioni fondamentali per l'applicazione dei metodi e dei modelli di analisi chimica e fisica degli alimenti;

Lo studente può acquisire le conoscenze e le capacità di comprensione attraverso la fruizione di forme di didattica tradizionali (didattica frontale: lezioni, esercitazioni, ecc.).

Le modalità di accertamento dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi formativi, avviene attraverso prove di esame che possono essere scritte, orali o miste, al termine o in itinere dell'insegnamento.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di leggere in lingua inglese e di sostenere un minimo di conversazione tecnica  
Capacità di applicare svolgere azioni per la soluzione dei problemi applicativi propri dei processi del settore agroalimentare;  
Capacità di operare con competenza e professionalità sia in laboratorio che nella pratica operativa ed in particolare nei settori:  
o della produzione e difesa degli alimenti sia di origine animale che vegetale;  
o della valutazione delle caratteristiche chimiche e fisiche degli alimenti;  
o della produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agro-alimentari.  
o valutare le tecniche e i metodi applicabili nei diversi contesti e i loro limiti;

Lo strumento didattico per sviluppare la capacità di applicare conoscenza e comprensione è rappresentato dalle lezioni ed esercitazioni, in laboratorio o in campo, dove gli studenti dovranno esercitare le conoscenze acquisite attraverso attività individuali o di gruppo. Tale capacità deve essere dimostrata nella predisposizione di elaborati progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti. Un ruolo importante viene svolto dall'attività di tirocinio pratico applicativo svolto presso aziende, enti o istituti di ricerca preferibilmente extrauniversitari, sia in Italia sia all'estero.

Le modalità di accertamento del raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato nel complesso dal superamento delle prove d'esame, compresa la prova finale, così come, ove previsto, dalla valutazione di relazioni o compiti scritti relativi alle attività di laboratorio o di campo.

#### **Altre attività**

#### **Conoscenza e comprensione**

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le altre attività sono da considerarsi attività sinergiche e complementari che vanno a costituire un momento formativo coerente con gli obiettivi del corso di studio e tale da esaltare, nell'insieme, la capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio e abilità comunicative.

Il Corso di Laurea in Tecnologie alimentari è sviluppato in modo che i suoi laureati abbiano la capacità di aggiornarsi e comunicare informazioni, idee, progetti sia in lingua italiana sia straniera.

In particolare lo studente impara a presentare in forma scritta o verbale, eventualmente facendo uso di strumenti multimediali, le proprie argomentazioni e i risultati del proprio studio o lavoro con particolare riferimento all'elaborazione e presentazione di progetti, alla trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi d'attualità e sulle attività professionali.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono sviluppate durante le attività di tirocinio presso aziende/istituzioni grazie al confronto e alle relazioni sviluppate con personale già inserito nel mondo del lavoro e vengono verificate anche in fase di predisposizione dell'elaborato finale.

Le abilità relazionali e capacità di applicare conoscenza e comprensione maturate durante stage e tirocini scaturiranno dalle schede predisposte dai tutor aziendale e universitario all'uopo nominati e dalla relazione finale dello studente.

Le abilità comunicative sono sviluppate, sia durante le esercitazioni dei singoli insegnamenti, sia durante il tirocinio e la prova finale, che sono strutturate per verificare anche tale abilità. Il raggiungimento di questo obiettivo formativo è valutato attraverso la verifica della relazione conclusiva del tirocinio e nella presentazione dell'elaborato finale dinanzi alla commissione di laurea.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- (Anno di corso 1) Accertamento della lingua inglese (cfu 6)
- (Anno di corso 3) Tirocinio (cfu 15)
- (Anno di corso 3) Prova finale (cfu 6)

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/01 Statistica	12	24	<b>8</b>
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	12	24	<b>8</b>
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata	8	12	<b>8</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:</b>		-		

<b>Totale Attività di Base</b>	32 - 60
--------------------------------	---------



**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline della tecnologia alimentare	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/09 Meccanica agraria AGR/13 Chimica agraria AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 Microbiologia agraria AGR/17 Zootecnia generale e miglioramento genetico AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale AGR/19 Zootecnia speciale	30	48	<b>30</b>
Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	AGR/07 Genetica agraria AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/12 Patologia vegetale BIO/09 Fisiologia CHIM/01 Chimica analitica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali MED/42 Igiene generale e applicata MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate VET/01 Anatomia degli animali domestici VET/04 Ispezione degli alimenti di origine animale	20	30	<b>20</b>
Discipline economiche e giuridiche	AGR/01 Economia ed estimo rurale IUS/03 Diritto agrario IUS/14 Diritto dell'unione europea SECS-P/01 Economia politica SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese SECS-P/10 Organizzazione aziendale	9	15	<b>8</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	60 - 93
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/04 - Orticoltura e floricoltura AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 - Microbiologia agraria AGR/19 - Zootecnia speciale	21	33	<b>18</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	21 - 33
-------------------------------	---------

## Altre attività

<b>ambito disciplinare</b>		<b>CFU min</b>	<b>CFU max</b>
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	9
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	12	18
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	3
<b>Totale Altre Attività</b>		36 - 66	

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	149 - 252

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(AGR/02 AGR/03 AGR/15 AGR/16 AGR/19 )

Le discipline orientate alla "integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto", ambito disciplinare delle attività formative affini o integrative, comprendono SSD inclusi anche nelle attività formative caratterizzanti della classe (discipline della tecnologia alimentare), perchè se ne prevede una diversa finalità formativa. In particolare, per alcuni SSD, quali AGR15 (Scienze e Tecnologie Alimentari) e AGR16 (Microbiologia Agraria), è previsto che siano destinati alla formazione di base della classe, in considerazione, da una parte, della relativa insufficienza di conoscenze di riferimento e dunque a rafforzamento della preparazione nelle discipline che preparano a meglio comprendere il legame tra teoria e sua applicazione operativa e, dall'altra, dell'obiettivo di un ampliamento del campo di interesse tecnico e professionale, cosa ancora più evidente mentre per gli altri SSD che si prevede che siano specificatamente orientati alle problematiche sulla produzione delle materie prime piuttosto che sulla tecnologia alimentare, che, a sua volta, è stata prevalentemente orientata ai processi di trasformazione e di conservazione dei prodotti alimentari.

## Note relative alle altre attività

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/06/2013