

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN
SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**

CLASSE n. LM-70 - Scienze e Tecnologie Alimentari

INDICE

- Art. 1 - Finalità**
- Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi professionali**
- Art. 3 - Requisiti per l'accesso**
- Art. 4 - Piano di Studio**
- Art. 5 - Il credito formativo come unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche**
- Art. 6 - Manifesto degli Studi**
- Art. 7 - Modalità di acquisizione dei cfu e verifica del profitto**
- Art. 8 - Prova finale**
- Art. 9 - Riconoscimento cfu acquisiti in altri Corsi di Studio**
- Art. 10 - Studenti a tempo parziale**
- Art. 11 - Garanti**
- Art. 12 - Norme transitorie**
- Art. 13 - Disposizioni finali**

Art. 1 - Finalità

Il presente Regolamento disciplina l'articolazione dei contenuti delle attività formative e le modalità organizzative per il funzionamento del Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari", istituito presso la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari a decorrere dall'a.a. 2011/12 ed è sottoposto a revisione ogni due anni.

Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi professionali

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale sono i seguenti:

il Corso di Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari si propone di fornire conoscenze avanzate e formare capacità professionali che garantiscano una visione completa e coordinata delle attività e delle problematiche degli alimenti e bevande dalla loro produzione al consumo, nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire, anche con l'impiego di metodologie innovative, la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, a ridurre gli sprechi e l'impatto ambientale, a conciliare economia ed etica nella trasformazione, conservazione e distribuzione degli alimenti.

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari svolge attività di programmazione, gestione, controllo, coordinamento e formazione nelle attività di produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. Obiettivi generali delle sue attività sono la gestione di funzioni professionali finalizzate al miglioramento costante delle produzioni alimentari in senso economico e qualitativo, garantendo la sostenibilità ed eco-compatibilità delle attività industriali; e lo sviluppo di innovazioni nelle attività specifiche.

L'attività professionale del laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari si svolge principalmente nelle Industrie Alimentari ed in tutte le aziende collegate con la produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione dei prodotti alimentari. Nelle aziende della Grande Distribuzione organizzata e Ristorazione. Negli Enti Pubblici e Privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione ed indagini scientifiche per la tutela e valorizzazione delle produzioni alimentari, ivi incluse quelle tipiche e tradizionali. Potranno collaborare alle attività connesse con la valorizzazione industriale delle risorse alimentari di aree con particolare vocazione e con le attività connesse con la comunicazione ed il turismo eno-gastronomico; allo studio, progettazione e gestione dei programmi di sviluppo dei prodotti alimentari, anche in collaborazione con agenzie internazionali e dell'Unione Europea. Il laureato esprime la sua professionalità anche in aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti ed ingredienti.

Gli sbocchi professionali più pertinenti sono quelli indicati come professioni specialistiche nelle scienze della salute e della vita (codice ISTAT 2.3 delle Classificazioni delle Professioni, 2001) e della formazione, della ricerca ed assimilati (codice ISTAT 2.6). Il corso di Studio prepara alle professioni di Tecnologo Alimentare e Biotecnologo Alimentare.

Art. 3 - Requisiti per l'accesso

Il Corso di Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge e dal regolamento didattico di questo ordinamento. Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso della laurea o di un diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente. I requisiti richiesti per l'ammissione sono quelli propri dei laureati delle classi L-26 e 20 (D.M. n. 509/99), con laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari e denominazioni assimilabili. I laureati di altre classi possono accedere alla laurea magistrale dopo verifica dell'adeguatezza della preparazione personale da parte della Commissione Didattica del Corso di Studio. In quest'ultimo caso, l'accertamento delle competenze necessarie per l'accesso, si svolgerà mediante l'analisi del percorso didattico del laureato.

In particolare, è richiesto il possesso di conoscenze e competenze corrispondenti ad:

1) almeno 24 crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nell'ambito dei seguenti settori scientifico disciplinari di base

- MAT/01-MAT/09

- FIS/01-FIS/08

- CHIM/03 Chimica generale e inorganica

- CHIM/06 Chimica organica
- BIO/01 Botanica generale
- BIO/03 Botanica ambientale ed applicata
- BIO/05 Zoologia
- BIO/10 Biochimica
- SECS-S/01 Statistica

2) saranno considerate, inoltre, le conoscenze acquisite nell'ambito dei settori scientifico disciplinari caratterizzanti la laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari di primo livello impartita presso la Facoltà di Agraria di Bari. In particolare, è richiesto il possesso di conoscenze e competenze acquisite mediante ulteriori 24 CFU nell'ambito dei seguenti settori scientifico-disciplinari:

- AGR/01 Economia ed estimo rurale
- AGR/07 Genetica agraria.
- AGR/13 Chimica agraria
- AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari
- AGR/16 Microbiologia agraria
- BIO/09 Fisiologia
- CHIM/01 Chimica analitica
- CHIM/10 Chimica degli alimenti
- MED/42 Igiene generale e applicata
- MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate.

Art. 4 - Piano di Studio

Il Piano di Studio del Corso di Laurea Magistrale, riportato in Allegato A, definisce, coerentemente con gli obiettivi formativi indicati all'art. 2, l'articolazione degli insegnamenti, determina il numero di crediti attribuiti ad ogni attività formativa e indica i risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i "Descrittori europei" del titolo di studio.

Per ogni attività formativa esso, riporta:

- il settore scientifico disciplinare (s.s.d.);
- le tipologie di attività formative (t.a.f.), distinte in attività formative di base, caratterizzanti, autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, affini o integrative, attività formative relative alla preparazione della prova finale ed alle attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- le modalità d'erogazione (m.e.) dell'insegnamento distinte in lezioni frontali (F), esercitazioni (E), seminari (S), attività di laboratorio (L); altre tipologie d'attività formative (A);
- i CFU attribuiti all'insegnamento distinti, ove possibile, per modalità d'erogazione;
- le modalità di verifica del profitto: esame scritto (Sc), esame orale (Or), esame con prova di laboratorio (La);
- le modalità di valutazione: voto espresso in trentesimi (V), giudizio (idoneo/non idoneo) (G), solo idoneità (Id) o attestato (At).

La frequenza è raccomandata per tutte le attività didattiche.

Art. 5 - Il credito formativo come unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche

Il credito formativo universitario (CFU) è l'unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche.

Le attività didattiche comprendono:

- le lezioni in sede universitaria e non (lezioni frontali, seminari, esercitazioni, attività di laboratorio);
- il tempo dedicato agli elaborati progettuali e alle attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- lo studio individuale.

Il credito matura con lo svolgimento delle attività formative e si acquisisce con il superamento degli esami ovvero delle prove di idoneità. Ad ogni attività formativa è attribuito un certo numero di crediti,

uguale per tutti gli studenti, e, se previsto, un voto (espresso in trentesimi), che varia a seconda del livello di preparazione dimostrato.

Per conseguire la laurea magistrale è necessario acquisire complessivamente 120 crediti.

Con Decreto Ministeriale è stato stabilito che ad un credito formativo nei corsi di laurea corrisponda un carico di lavoro complessivo per lo studente di 25 ore.

Il Consiglio di Facoltà ha deliberato che le 25 ore complessive sono ripartite

- nel caso di corsi frontali, in 8 ore per le lezioni e per i seminari ovvero 14 ore per le esercitazioni, a seconda delle modalità didattiche adottate per ogni insegnamento, e il resto allo studio individuale;
- nel caso di corsi di laboratorio, in 14 ore di laboratorio e il resto per lo studio individuale.

Nel caso di attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e per la preparazione della tesi di laurea, le 25 ore complessive sono tutte considerate come impegno individuale dello studente.

Art. 6 - Manifesto degli Studi

Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari o altra competente struttura didattica elabora annualmente il Manifesto degli Studi definendo l'articolazione degli insegnamenti negli anni di corso ed, eventualmente, in periodi didattici. Tale piano didattico è sottoposto, entro il 31 marzo, all'approvazione del Consiglio di Facoltà o altra competente struttura didattica.

Il calendario delle attività didattiche è definito annualmente dal Consiglio di Facoltà o altra competente struttura didattica, ai sensi dell'art. 9 del Regolamento Didattico di Facoltà, ed è pubblicato con il Manifesto degli Studi sulla Guida didattica di Facoltà e sul sito web della Facoltà.

Art. 7 - Modalità di acquisizione dei CFU e verifica del profitto

L'acquisizione dei CFU avviene in seguito al superamento della prova di verifica del profitto (esame) per ciascun insegnamento (monodisciplinare o integrato) ovvero delle prove di idoneità.

Nel caso in cui l'insegnamento sia costituito da un corso integrato, l'esame è unico, complessivo, contestuale e collegiale.

La verifica del profitto individuale conseguito dallo studente è effettuata mediante:

- a) un esame scritto, orale e/o pratico per gli insegnamenti caratterizzanti e affini-integrativi, come indicato nel Piano di Studio riportato nell'Allegato A;
- b) un esame, le cui modalità, per gli insegnamenti a scelta dello studente, sono quelle definite dal Regolamento del Corso di Studio al quale afferiscono tali insegnamenti.

Lo studente potrà acquisire i 9 CFU per gli insegnamenti a scelta libera scegliendo qualsiasi insegnamento offerto, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale, dall'Università degli Studi di Bari purché riconosciuto coerente con il percorso formativo dal Consiglio di Corso di Studio o altra competente struttura didattica, sentito il parere della relativa Commissione Didattica; nonché tra quelli appositamente offerti dalla Facoltà ed esplicitamente indicati coerenti con il Corso di Laurea. In questo caso, la scelta esercitata dallo studente è, comunque, subordinata al verificarsi delle condizioni definite dalla Facoltà per l'attivazione dei suddetti insegnamenti. Lo studente deve presentare alla Segreteria Studenti della Facoltà, entro il 31 dicembre del primo anno di corso, l'elenco dello/degli insegnamento/i scelto/i.

Per le suddette prove, la valutazione è espressa in trentesimi, con possibilità di lode ed il superamento è subordinato al raggiungimento di una votazione di almeno 18/30.

L'acquisizione dei CFU relativi alle attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro è disciplinata da apposito Regolamento, consultabile sul sito web della Facoltà, che definisce anche le modalità di accesso e di svolgimento delle relative attività.

Lo studente può presentare, entro il mese di dicembre, la richiesta di riconoscimento delle conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e

realizzazione le Università abbiano concorso. Il riconoscimento è deliberato dal Consiglio di Corso di Studio o altra competente struttura didattica e non può superare i 12 CFU.

Art. 8 - Prova finale

La Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale che consiste nella presentazione e discussione della tesi di laurea, redatta dallo studente sotto la guida di un docente relatore, davanti ad una commissione di docenti. La tesi di laurea magistrale è un elaborato scritto strutturato secondo le linee di una pubblicazione scientifica, concernente un'esperienza scientifica originale attinente ai temi delle Scienze e delle Tecnologie Alimentari.

Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 27 crediti, lo studente deve aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi, per un totale di 81 crediti, ed aver acquisito i 9 CFU relativi alle attività formative a libera scelta, nonché i 3 CFU relativi alle conoscenze volte ad agevolare le scelte professionali.

Le modalità di accesso e di svolgimento della prova finale sono disciplinate da apposito Regolamento di Facoltà, consultabile sul sito web della stessa.

La valutazione è espressa in centodecimi con possibilità di lode.

L'esame finale per il conseguimento del titolo è superato ottenendo un voto pari o superiore a 66/110.

Art. 9 - Riconoscimento CFU acquisiti in altri Corsi di Studio

Il trasferimento dello studente da altro Corso di studio può avere luogo solo a seguito della presentazione di una dettagliata documentazione rilasciata dalla sede di provenienza, che certifichi gli esami svolti con relativo voto ottenuto e i CFU maturati.

Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale o altra competente struttura didattica delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti in altro Corso di studio della medesima Facoltà o di altra Facoltà di qualunque Ateneo, italiano o estero, acquisito il parere della Commissione Didattica della Struttura stessa valutando la coerenza tra le conoscenze, abilità e competenze acquisite dal richiedente e gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari.

In caso di trasferimento da un Corso di Studio appartenente alla medesima Classe, la quota di crediti relativi ai settori scientifico-disciplinari compresi in entrambi i Corsi direttamente riconosciuti allo studente non sarà inferiore al 50 % di quelli già maturati.

Art. 10 - Studenti a tempo parziale

All'atto dell'iscrizione al Corso di Studio, lo studente può optare per l'impegno a tempo pieno o a tempo parziale.

L'opzione per l'impegno a tempo parziale comporta il raddoppio della durata legale del Corso di Studio (da 2 a 4).

Ciascun anno di corso prevederà l'acquisizione di circa 30 CFU secondo quanto definito dal Manifesto degli Studi per studenti a tempo parziale consultabile sul sito web della Facoltà.

Art. 11 - Garanti

Sono garanti del Corso di Studio i docenti: Maria Calasso (AGR/16), Francesco Caponio (AGR/15), Bernardo de Gennaro (AGR/01), Raffaella Di Cagno (AGR/16), Michele Faccia (AGR/15), Marco Gobbetti (AGR/16), Rosanna Simeone (AGR/07), Carmine Summo (AGR/15).

Le tematiche di ricerca dei docenti garanti contribuiscono con efficacia ed efficienza a sostenere le attività formative che caratterizzano il Corso di Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari, ne valorizzano gli obiettivi formativi a sostegno degli obiettivi occupazionali attesi.

In particolare, sono affrontate le principali tematiche di ricerca:

- l'applicazione di metodi analitici per la determinazione della qualità sensoriale e la conservabilità dei principali prodotti alimentari;
- l'applicazione di tecnologie innovative per la trasformazione dei prodotti alimentari, anche in relazione agli aspetti funzionali;

- la messa a punto di metodologie e l'individuazione di marcatori molecolari per la caratterizzazione di produzioni alimentari con particolare vocazione di tipicità e tradizione;
 - l'applicazione su scala industriale di sistemi HACCP e la redazione di protocolli per la certificazione di processo e prodotto;
 - lo studio di marcatori molecolari e lo sviluppo di tecniche di miglioramento genetico per il miglioramento della qualità dei prodotti alimentari;
 - lo studio mediante tecniche analitiche innovative dei principali contaminanti ambientali degli alimenti;
 - l'uso e gestione di reflui del settore alimentare;
 - l'uso di microrganismi in forma di *starter* per il miglioramento delle caratteristiche sensoriali, igieniche e nutrizionali delle produzioni alimentari;
 - l'uso di microrganismi selezionati per la produzione di alimenti funzionali;
 - l'uso di microrganismi come agenti di bio-preservazione dei prodotti alimentari;
 - l'uso di microrganismi per il miglioramento delle qualità delle produzioni alimentari in relazione a fenomeni di intolleranza ed allergia alimentare, e per la produzione di alimenti a basso indice glicemico.
- Le attività di ricerca dei garanti sono testimoniate da ca. 150 pubblicazioni recensite dall'ISI e da 5 brevetti con applicazione industriale (triennio 2008-2010).

Art. 12 - Norme transitorie

Gli studenti iscritti a Corsi di Laurea del previgente ordinamento didattico, che intendono trasferirsi al presente Corso di Studio possono ottenere il riconoscimento, totale o parziale, dei crediti già maturati, secondo quanto previsto dall'art. 17 del Regolamento Didattico di Facoltà.

Art. 13. Disposizioni finali

Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento si rinvia allo Statuto, al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento Didattico di Facoltà ed alla normativa vigente, nonché alle disposizioni dell'Università.

Nel caso di necessità sopravvenute o cambiamenti dei nomi degli insegnamenti, le Tabelle riportate in allegato, potranno essere variate dal Consiglio di Facoltà o altra competente struttura didattica senza procedere alla modifica del presente Regolamento.

Allegato A

**al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in
Scienze e Tecnologie Alimentari - Classe LM70**

Descrizione del percorso formativo

Il Corso di Studio magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari ha di norma una durata di due anni, corrispondente al conseguimento di 120 crediti formativi universitari (CFU), ed è articolato in 11 esami, inclusi gli insegnamenti a scelta autonoma. Si conclude con l'acquisizione dei CFU corrispondenti al superamento della prova finale, la quale si può svolgere anche prima della conclusione dell'ultimo anno del Corso di Studio qualora siano stati conseguiti i 93 crediti prescritti per accedervi.

Sono attività formative per il raggiungimento degli obiettivi ed il conseguimento del titolo finale:

| Corso di Laurea Magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI - Classe LM70 | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----------------|---------------|-------------------|------------------|
| Manifesto degli Studi per gli studenti immatricolati nell'A.A. 2011/2012 | | | | | | | |
| Settore | Insegnamenti | cfu | Es. | Tipol. Attività | CFU per m.e. | Modalità Verifica | Modalità Valutaz |
| CHIM/10 BIO/09 | C.I. Chimica degli alimenti e nutrizione applicata | 6 | 1 | | 5F - 1E | Or | V |
| | Chimica degli alimenti (3 cfu) | | | AFFINE | (2,5F - 0,5E) | | |
| | Nutrizione applicata (3 cfu) | | | AFFINE | (2,5F - 0,5E) | | |
| AGR/13 | Chimica ambientale | 6 | 1 | AFFINE | 4F - 2E | Or | V |
| AGR/09 | Fisica tecnica per i processi alimentari | 6 | 1 | AFFINE | 5F - 1E | Or | V |
| AGR/15 | C.I. Tecnologie alimentari I | 10 | 1 | | 7F - 3E | Or | V |
| | Tecnologia delle conserve alimentari (5 cfu) | | | CARATTERIZZ | (4F - 1E) | | |
| | Analisi sensoriale e strumentale degli alimenti (5 cfu) | | | CARATTERIZZ | (3F - 2E) | | |
| AGR/15 | C.I. Tecnologie alimentari II | 11 | 1 | | 9F - 2E | Or | V |
| | Sviluppi tecnologici di filiera (6 cfu) | | | CARATTERIZZ | (5F - 1E) | | |
| | Tecnologia dei cereali e marchi di qualità (5 cfu) | | | CARATTERIZZ | (4F - 1E) | | |
| AGR/01 | C.I. Economia e politica nelle filiere alimentari | 9 | 1 | | 6F - 3E | Or | V |
| | Politiche per la qualità e l'innovazione nelle filiere alimentari (3 cfu) | | | AFFINE | (2F - 1E) | | |
| | Economia e gestione dell'impresa alimentare (6 cfu) | | | CARATTERIZZ | (4F - 2E) | | |
| AGR/16 | C.I. Tecniche microbiologiche per la qualità degli alimenti | 12 | 1 | | 10F - 2E | Or | V |
| | Selezione degli starter e microbiologia predittiva (6 cfu) | | | CARATTERIZZ | (5F - 1E) | | |
| | Microbiologia degli alimenti (6 cfu) | | | CARATTERIZZ | (5F - 1E) | | |
| AGR/13 | Metodologie biochimiche per la qualità degli alimenti | 6 | 1 | CARATTERIZZ | 4F - 2E | Or | V |
| AGR/16 AGR/07 | C.I. Biotecnologie per la qualità degli alimenti | 9 | 1 | | 6F - 3E | Or | V |
| | Metodologie microbiologiche avanzate (3 cfu) | | | AFFINE | (2F - 1E) | | |
| | Metodologie genetico-molecolari (6 cfu) | | | CARATTERIZZ | (4F - 2E) | | |
| AGR/01 | Marketing dei prodotti alimentari | 6 | 1 | CARATTERIZZ | 4,5F - 1,5E | Or | V |
| | Insegnamenti a scelta autonoma | 9 | 1 | ALTRE ATT | - | Sc e/o Or | V |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 3 | | ALTRE ATT | 3A | | Id |
| | Tesi di laurea | 27 | | ALTRE ATT | | Sc e Or | V1 |

Legenda:
m.e. = modalità di erogazione
F = lezioni frontali
E = esercitazioni di laboratorio o d'aula e in campo
A = altre tipologie di attività formative
Altre attività = attività di cui al D.M. 2.270/2004, art. 10, c. 5, lett. a), c), e)

Or = esame orale
Sc = esame scritto
La = esame con prova di laboratorio
Id = solo Idoneità
V = voto espresso in trentesimi
V1 = voto espresso in centodecimi

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari – Classe LM70

C.I. Chimica degli alimenti e nutrizione applicata - 6 CFU

| | |
|------------|---|
| Modulo | Chimica degli alimenti (3 cfu) Nutrizione applicata (3 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo intende fornire la conoscenza delle trasformazioni chimiche che i principali componenti degli alimenti subiscono nel corso dei processi di lavorazione e conservazione; dell'influenza dei parametri tecnologici su tali trasformazioni; degli effetti di tali trasformazioni sulla qualità degli alimenti. |
| | Il secondo modulo tratta le caratteristiche nutrizionali degli alimenti, la qualità ed il significato di macro e micro nutrienti. Sono considerati morfologia e funzioni del tratto gastrointestinale, digestione ed assorbimento dei macronutrienti, stato di nutrizione, dispendio e bisogno energetico. |
| Competenze | Spendibili per l'interpretazione dei fenomeni connessi ai processi di trasformazione ed alla qualità nutrizionale degli alimenti ai fini di una loro corretta gestione. |

Chimica ambientale - 6 CFU

| | |
|------------|---|
| Contenuti | L'insegnamento si prefigge di fornire la conoscenza delle principali fonti di inquinamento ambientale e dei sistemi agrari, della loro mobilità e dei meccanismi di interazione con le principali risorse naturali (suolo, acque) interessate alle produzioni agrarie e degli alimenti e dell'impiego in agricoltura di rifiuti, sottoprodotti e reflui di varia origine e natura. Infine, il corso si occuperà dei meccanismi di assorbimento, di traslocazione e di accumulo di inquinanti nei vegetali e negli alimenti. |
| Competenze | Spendibili per la comprensione dell'impatto dell'inquinamento sulle filiere produttive agricole e degli alimenti e per l'individuazione e valutazione dei rischi connessi all'impiego di biomasse di rifiuto e di scarto in agricoltura. |

Fisica tecnica per i processi alimentari - 6 CFU

| | |
|------------|---|
| Contenuti | Saranno approfondite le applicazioni ai processi alimentari del calore e "dell'aria umida" (impianti di concentrazione termica, cottura, essiccamento e polverizzazione, etc.), nonché soluzioni alternative a queste (impianti a membrana e a scambio ionico); con applicazioni pratiche di dimensionamento di massima lo studente acquisirà competenze nella progettazione e nell'applicazione di tali soluzioni. Acquisirà anche informazioni sulle proprietà di alcuni materiali, sulle macchine elettriche, sulle trasmissioni oleodinamiche, oleostatiche e pneumatiche e, relativamente a queste, sarà in grado di effettuare calcoli di massima e scelte nei processi alimentari. |
| Competenze | Spendibili per il collaudo delle soluzioni impiantistiche di riferimento, in relazione alle esigenze quanti/qualitative della produzione e per la gestione e valutazione del rischio nelle industrie alimentari |

C.I. Tecnologie Alimentari I - 10 CFU

| | |
|-----------|---|
| Moduli | Tecnologia delle conserve alimentari (5 cfu) Analisi sensoriale e strumentale degli alimenti (5 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo mira a fornire indicazioni relative ai processi di produzione delle conserve a base di carne (carni in scatola, estratti di carne e succedanei per la produzione di dadi da brodo), di pesce (tonno in scatola, semi-conserve affumicate, marinate, liofilizzate ed essiccate) e dei vegetali (confetture e marmellate, succhi di frutta, conserve di pomodoro, ortaggi appertizzati). Di ogni conserva sarà, inoltre, trattata la normativa relativa alla definizione e commercializzazione. |
| | Il secondo modulo mira a fornire conoscenze circa l'analisi sensoriale dei principali prodotti alimentari del territorio, l'elaborazione statistica dei risultati e le rappresentazioni grafiche. Saranno trattate le diverse tecniche di estrazione delle sostanze volatili dagli alimenti, le correlazioni tra parametri sensoriali e indici chimico-fisici, l'analisi strumentale classica ed innovativa applicata agli alimenti (spettrofotometria, |

| | |
|---|---|
| | HPLC, HRGC, olfattometria, naso elettronico e lingua elettronica). |
| Competenze | Spendibili per la progettazione e gestione di processi e prodotti di industrie di trasformazione e conservazione e per la corretta valutazione sensoriale degli alimenti. |
| C.I. Tecnologie Alimentari II - 11 CFU | |
| Moduli | Sviluppi tecnologici di filiera (6 cfu) Tecnologia dei cereali e marchi di qualità (5 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo mira a fornire gli approfondimenti relativi alle principali industrie di trasformazione (oli e grassi, bevande alcoliche, lattiero-casearia), ponendo particolare attenzione alla qualità e genuinità degli alimenti. Inoltre, il corso fornirà conoscenze relative ai processi di produzione di alimenti nervini. |
| | Il secondo modulo tratterà, nell'ottica del mantenimento della qualità durante i processi di trasformazione, la tecnologia di macinazione, di pastificazione, di ottenimento dei prodotti da forno e di estrusione-cottura. Inoltre, il corso fornirà conoscenze relative all'etichettatura ed ai principali marchi di qualità applicati agli alimenti a base di cereali. |
| Competenze | Spendibili nella realtà lavorativa dell'industria alimentare per il mantenimento della qualità e genuinità degli alimenti. |
| C.I. Economia e politica nelle filiere alimentari - 9 CFU | |
| Moduli | Politiche per la qualità e l'innovazione nelle filiere alimentari (3 cfu) Economia e gestione dell'impresa alimentare (6 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo fornisce approfondite conoscenze, in chiave politico-economica, sui temi della qualità e dell'innovazione. In particolare, l'insegnamento intende evidenziare l'importanza della qualità e dell'innovazione come strumenti strategici per accrescere la competitività delle aziende che operano nelle filiere alimentari. |
| | Il secondo modulo intende fornire una conoscenza approfondita delle diverse tipologie organizzative e gestionali delle moderne imprese alimentari inserite nel contesto competitivo delle economie sviluppate. In particolare, il sistema d'impresa sarà analizzato considerando la dimensione sociale, l'assetto organizzativo-istituzionale, quello economico-finanziario e quello competitivo. A tale scopo l'impresa alimentare, caratterizzata dal proprio orientamento strategico, è considerata come soggetto economico della filiera in cui opera attraverso condotte strategiche di diversa natura fra cui relazioni di coordinamento di tipo orizzontale (associazioni, cooperative, consorzi, ecc.) e di tipo verticale (contratti, accordi interprofessionali, joint-ventures, ecc.). |
| Competenze | Spendibili per la soluzione di problematiche gestionali e commerciali delle moderne imprese di produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari, con particolare riferimento alla gestione della qualità e dell'innovazione. |
| C.I. Tecniche microbiologiche per la qualità degli alimenti - 12 CFU | |
| Modulo | Selezione degli starter e microbiologia predittiva (6 cfu) Microbiologia degli alimenti (6 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo tratta i criteri di selezione degli starter microbici naturali e commerciali per l'industria degli alimenti e le modalità di preparazione ed uso in relazione alle principali esigenze industriali, nonché in relazione alle principali proprietà sensoriali, igieniche e nutrizionali dei prodotti alimentari. Il modulo tratta anche i principali modelli matematici per la predizione dello sviluppo microbico negli alimenti sia per la prevenzione delle contaminazioni da microrganismi deterioranti e patogeni e sia per lo studio delle interazioni microbiche in matrici complesse. |
| | Il secondo modulo tratta casi applicativi e/o di studio relativamente alle principali problematiche industriali per la caratterizzazione, gestione e condizionamento della qualità sensoriale, nutrizionale ed igienica di prodotti alimentari di origine animale (derivati lattiero-caseari, prodotti carnei e alimenti funzionali) e vegetale (prodotti lievitati da forno, prodotti orto-frutticoli fermentati, cioccolato, caffè e alimenti funzionali). |
| Competenze | Spendibili per l'impiego degli starter, per le applicazioni di modelli predittivi nelle industrie alimentari e per la gestione di problematiche dell'industria degli alimenti di origine animale e vegetale. |

| Metodologie biochimiche per la qualità degli alimenti - 6 CFU | |
|--|---|
| Contenuti | L'insegnamento si pone l'obiettivo di fornire elementi conoscitivi che approfondiscano le conoscenze di base dello studente nel campo dell'enzimologia, che forniscano le basi teoriche e pratiche delle principali metodiche di estrazione e purificazione di enzimi, di immobilizzazione degli enzimi e delle loro applicazioni nella bio-industria, segnatamente nel settore alimentare. L'insegnamento si pone inoltre l'obiettivo di fornire elementi conoscitivi teorici ed applicativi circa le principali metodiche biochimiche utilizzabili per il controllo della qualità degli alimenti. Lo studente acquisirà le basi teoriche di tali metodologie nonché la capacità di applicarle sperimentalmente e di gestire laboratori di controllo qualità. |
| Competenze | Spendibili per la gestione di laboratori finalizzati all'uso di enzimi nelle trasformazioni alimentari e di laboratori di controllo della qualità degli alimenti. |
| C.I. Biotecnologie per la qualità degli alimenti - 9 CFU | |
| Moduli | Metodologie microbiologiche avanzate (3 cfu) Metodologie genetico-molecolari (6 cfu) |
| Contenuti | Il primo modulo tratta le principali tecniche molecolari per l'identificazione, tipizzazione e monitoraggio ex situ ed in situ dei microrganismi starter, deterioranti e patogeni negli alimenti con la finalità di monitorare la qualità e sicurezza durante i processi di trasformazione e conservazione. Il secondo modulo ha lo scopo di introdurre lo studente alle metodologie genetiche e molecolari da applicare per il controllo della qualità e sicurezza di prodotti alimentari. Lo studente acquisirà nozioni e tecniche relative all'identificazione e certificazione varietale delle materie prime e dei prodotti alimentari derivati. Durante il corso saranno affrontate problematiche inerenti le metodologie di trasformazione genetica finalizzate all'apprendimento di tecniche di rilevamento qualitativo e quantitativo di OGM nelle materie prime e nei prodotti alimentari derivati. |
| Competenze | Spendibili per la gestione ed il controllo delle operazioni di tracciabilità delle filiere produttive. |
| Marketing dei prodotti alimentari - 6 CFU | |
| Contenuti | L'insegnamento intende fornire adeguate conoscenze scientifico-culturali per comprendere in maniera critica e approfondita le evoluzioni recenti del marketing applicato al sistema agroalimentare e le conseguenti implicazioni sui processi di pianificazione strategica di marketing. Il corso fornisce, inoltre, le conoscenze di base del marketing operativo applicato ai prodotti alimentari al fine di garantire l'acquisizione di metodi e strumenti per una adeguata pianificazione di marketing. |
| Competenze | Spendibili per l'analisi critica delle principali tendenze del mercato agroalimentare e per la pianificazione e gestione delle strategie di marketing aziendale e collettivo di prodotti alimentari. |

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede solide conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- tecnologie e biotecnologie per la qualità degli alimenti,
- processi tecnologici innovativi;
- economia, strategie organizzative e marketing dell'impresa alimentare;
- progettazione, gestione e logistica degli impianti nell'industria alimentare;
- problematiche relative a marchi, legislazione ed etichettatura dei prodotti alimentari;
- problematiche relative all'impatto ambientale nell'ambito dei processi di trasformazione degli alimenti;
- principi di nutrizione umana.

I risultati di apprendimento attesi sono conseguiti mediante frequenza di insegnamenti di tipo teorico, con finalità pratiche e dell'attività formativa utile per l'inserimento nel mondo del lavoro, corroborati da studio individuale ed eventuale attività tutoraggio. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione è verificata mediante prove finali per singoli esami.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari è in possesso di:

- capacità di analisi delle relazioni tra composizione, struttura e proprietà degli alimenti, degli effetti delle condizioni di processo sullo sviluppo di molecole di neoformazione;
- capacità di inquadrare l'innovazione nella gestione complessiva delle imprese alimentari e del sistema alimentare;
- capacità di sviluppare procedure per la caratterizzazione biochimica di prodotti tradizionali ed innovativi;
- capacità di individuare le strategie necessarie per la messa a punto di un processo di trasformazione alimentare mediante la selezione di microrganismi starter, anche per l'ottenimento di definiti metaboliti;
- padronanza delle tecniche microbiologiche avanzate e della microbiologia predittiva;
- padronanza delle metodologie genetico-molecolari per la qualità, tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti;
- padronanza delle strategie organizzative e di marketing dell'impresa alimentare;
- padronanza dei processi di progettazione, gestione e logistica degli impianti nell'industria alimentare nel rispetto della sicurezza del lavoro e della valutazione dell'impatto ambientale;
- padronanza delle problematiche della certificazione e legislazione alimentare;
- capacità di valutare i consumi alimentari e gli errori nutrizionali.

La capacità di applicare conoscenze e comprensione è verificata mediante prove finali per singoli esami.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede consapevolezza ed autonomia di giudizio tali per cui è in grado di analizzare le diverse situazioni di un contesto produttivo e di mercato, di programmare azioni e gestire interventi per migliorare la qualità e l'efficienza della produzione e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio è verificata mediante valutazione degli insegnamenti del piano di studio dello studente e valutazione del grado di autonomia e capacità di lavorare in gruppo durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari ha sviluppato attitudini personali alla comunicazione, al lavoro di gruppo multidisciplinare e capacità di giudizio sia sul piano tecnico ed economico sia su quello umano ed etico; è in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, preferibilmente l'inglese, con specifico riferimento ai lessici disciplinari. L'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, è verificata mediante la valutazione dell'elaborato relativo alla prova finale, esposto oralmente alla commissione.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede gli strumenti cognitivi, gli elementi logici e la familiarità con gli strumenti dalle nuove tecnologie informatiche che gli garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica. La capacità di apprendimento è verificata mediante analisi della carriera del singolo studente relativamente alle votazioni negli esami ed al tempo intercorso tra la frequenza dell'insegnamento e il superamento dell'esame e mediante valutazione delle capacità di auto-apprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.