

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, ALIMENTI, RISORSE
NATURALI E INGEGNERIA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI
LAUREA IN
*SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI***

PROGRAMMAZIONE SEMESTRALE

IMMATRICOLATI A.A. 2021/2022

INDICE

PARTE PRIMA

Articolo 1 – Denominazione	3
Articolo 2 - Obiettivi formativi specifici	3
Articolo 3 – Requisiti richiesti per l’accesso al corso di laurea	5
Articolo 4 – Trasferimenti da altri corsi di studio, passaggi da altro corso di studio, passaggi di ordinamento nello stesso CdL, modalità per il riconoscimento delle attive formative pregresse	7
Articolo 5 – Quadro generale delle attività formative	7
Articolo 6 – Attività a scelta libera	8
Articolo 7 - Studio individuale dello studente	8
Articolo 8 - Conoscenza della lingua straniera ed abilità informatiche	9
Articolo 9 - Norme generali per la programmazione del corso di Laurea e degli orari d’insegnamento	9
Articolo 10 - Obblighi di frequenza ed altre disposizioni relative agli studenti	9
Articolo 11 – Esami di profitto	10
Articolo 12 – Tirocinio pratico-applicativo	10
Articolo 13 – Esame di laurea	10
Articolo 14 – Docenti del corso di Laurea	11
Articolo 15 – Certificato supplementare	11
Articolo 16 – Crediti acquisiti nel presente corso di Laurea riconosciuti per la prosecuzione degli studi in altri corsi di studio attivati presso l’Ateneo di Foggia	11
Articolo 17 – Monitoraggio e valutazione della qualità del servizio formativo; riesame periodico del corso di laurea	11
Tabella 1 – Quadro degli insegnamenti (Tab.1 STA)	13

Articolo 1 - Denominazione

Il Corso di Laurea (CdL) in “Scienze e Tecnologie Alimentari”, attivato presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria dell’Università degli Studi di Foggia, appartiene alla classe L-26 - “Scienze e Tecnologie agro-alimentari” e si articola in tre anni, per un minimo di 180 crediti formativi universitari (CFU).

Articolo 2 - Obiettivi formativi specifici

Il CdL ha l'obiettivo di formare figure professionali con un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, con particolare riferimento alla conduzione dei processi produttivi, alla gestione economica dell'impresa alimentare e alla sicurezza alimentare.

Infatti, il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari deve essere in grado di recepire e gestire l'innovazione, adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica nell'ambito del settore alimentare. In particolare, il corso ha l'obiettivo di fornire al laureato capacità che gli consentano di affrontare e gestire problematiche legate alla qualità delle materie prime vegetali e animali, alla loro trasformazione ed alla qualità dei relativi prodotti di trasformazione, all'igiene e alla sicurezza degli alimenti per la nutrizione umana, nonché la capacità di gestire processi tecnologici in tutte le fasi della filiera agro-alimentare dal conferimento della materia prima alla commercializzazione, con riferimenti anche alla formulazione di nuovi prodotti, alla gestione di nuovi processi ed alla riduzione dell'impatto ambientale. Questi obiettivi formativi differenziano nettamente il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari dal laureato in Scienze Gastronomiche, il quale, pur operando nell'ambito delle diverse filiere agro-alimentari, sarà prioritariamente proiettato nel campo del turismo gastronomico, della comunicazione e della produzione di alimenti e bevande nei settori delle produzioni tipiche e di gastronomia, del *catering*, della Grande Distribuzione Organizzata e dell'*e-commerce*.

Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari deve possedere solide conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica, della microbiologia, specificamente orientate ai loro aspetti applicativi nei settori fondamentali, scientifici e tecnologici, dell'intera filiera produttiva degli alimenti.

Risultati di apprendimento attesi espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio:

Conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*)

Il titolo di laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari potrà essere conferito a studenti che abbiano dimostrato di possedere una adeguata conoscenza e capacità di comprensione delle discipline di base nei settori della matematica, fisica, statistica, chimica, biologia, orientate agli aspetti applicativi nel settore alimentare e delle discipline caratterizzanti specifiche del corso. I risultati attesi potranno essere conseguiti grazie alla frequenza dei pre-corsi organizzati dal Dipartimento, alla frequenza delle lezioni frontali, alla partecipazione alle visite guidate d'istruzione e ai seminari di approfondimento svolti durante il corso di insegnamento. I risultati potranno essere verificati attraverso prove *in itinere*, test di verifica anche non oggetto di valutazione finale, prove di esame orali, prove di esame scritte.

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

Gli studenti in Scienze e Tecnologie Alimentari devono essere capaci di applicare le proprie conoscenze utilizzando le metodiche disciplinari di indagine, dimostrando un approccio professionale al proprio lavoro e dimostrando di saper finalizzare le conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi dei settori del sistema agroalimentare; inoltre devono essere in grado di utilizzare efficacemente in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre alla lingua italiana, nell'ambito specifico delle scienze e tecnologie alimentari, per lo scambio di informazioni. I risultati attesi circa la capacità di applicare le conoscenze acquisite potranno essere conseguiti partecipando attivamente alle esercitazioni di laboratorio, applicando metodi di calcolo e attraverso lo svolgimento del lavoro di tirocinio. I risultati potranno essere verificati attraverso la valutazione, anche non formale, degli esiti delle esercitazioni, le prove di esame, la stesura di elaborati, compresa la relazione di tirocinio.

Autonomia di giudizio (*making judgements*)

Gli studenti in Scienze e Tecnologie Alimentari devono essere capaci di raccogliere e interpretare dati operativi e di laboratorio, nel campo di studi relativo al settore agro-alimentare, con particolare riferimento alla tecnologia alimentare, al controllo della qualità, dell'igiene e della sicurezza degli alimenti freschi e trasformati, alla gestione dei sistemi di qualità integrata, alla gestione delle imprese di produzione, conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agroalimentari, anche dal punto di vista dell'impatto ambientale, traendo adeguate conclusioni, volte sia alla risoluzione di problemi tecnici, che alla riflessione su temi scientifici con taluni risvolti etici e sociali. I risultati attesi potranno essere conseguiti grazie alla stesura di elaborati su argomenti specifici e la relazione finale di tirocinio, grazie alla partecipazione ad attività di gruppo, visite guidate d'istruzione, convegni tecnico-scientifici e a seminari tecnici su argomenti specifici. La verifica dei risultati potrà avvenire attraverso la valutazione degli elaborati richiesti a fronte delle diverse attività e le prove di esame scritte e orali.

Abilità comunicative (*communication skills*)

Gli studenti in Scienze e Tecnologie Alimentari devono essere capaci di comunicare idee, informazioni, dati, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. I risultati attesi potranno essere conseguiti mediante attività di gruppo in cui sia richiesta l'esposizione di temi specifici, attraverso la preparazione di prove scritte e orali, mediante la preparazione di presentazioni con strumenti informatici. I risultati potranno altresì essere verificati con la valutazione delle capacità espositive durante le prove di esame orali e nella stesura di elaborati.

Capacità di apprendimento (*learning skills*)

Gli studenti in Scienze e Tecnologie Alimentari devono aver sviluppato capacità di apprendimento autonomo, necessaria per intraprendere studi successivi di livello superiore. La capacità di apprendimento autonomo sarà potenziata e migliorata attraverso lo sviluppo della interazione con il docente e tra gli studenti nei lavori di gruppo, attraverso lo studio della lingua straniera (inglese) di base e scientifica in corsi specifici, mediante la frequenza di corsi di recupero laddove necessari o richiesti, attraverso le attività di tutorato. I risultati attesi, in termini di capacità di apprendimento, potranno essere verificati durante l'attività di tutorato mediante colloqui con lo studente, mediante la valutazione di idoneità alla lingua straniera, attraverso la valutazione degli esiti dei test di verifica.

Oltre ai risultati di apprendimento di carattere generale sopra descritti, ci si attende che il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari abbia raggiunto i seguenti risultati specifici:

- capacità di affrontare e gestire problematiche legate all'igiene e alla sicurezza degli alimenti, alla qualità delle materie prime vegetali e animali e dei relativi prodotti di trasformazione, completata da conoscenze di base della nutrizione umana;
- capacità di gestire processi tecnologici, l'innovazione e il trasferimento tecnologico nell'industria alimentare in tutte le fasi della filiera agro-alimentare dal conferimento della materia prima alla commercializzazione, anche in riferimento all'ideazione di nuovi prodotti e alla gestione di nuovi processi, alla riduzione dell'impatto sull'ambiente; di pianificare la nascita di un'impresa del settore alimentare.

Profili professionali di riferimento

I laureati di questo CdL potranno svolgere attività professionali nei comparti agroalimentari, in ambito privato e pubblico.

Con riferimento alle attività professionali classificate dall'ISTAT, i laureati di questo corso di laurea potranno trovare adeguati sbocchi occupazionali come Tecnici dei prodotti alimentari (3.2.2.3.2 – Tecnici dei prodotti alimentari). In tutti i casi sono da considerarsi come livelli accessibili delle professioni di cui sopra quelli coerenti con la preparazione universitaria fornita a laureati triennali della classe L-26.

Rientrano nelle competenze e nei possibili impieghi del laureato:

- la conduzione, consulenza e gestione di aziende che operano nei settori della produzione, trasformazione, commercializzazione e conservazione dei prodotti alimentari;
- la valutazione della qualità e degli aspetti igienico-sanitari degli alimenti;
- la gestione delle linee di produzione e l'ausilio alla progettazione di impianti del settore;
- l'impiego nei laboratori di analisi degli alimenti;
- la gestione dell'innovazione nel settore dell'industria alimentare;
- l'impiego in servizi di consulenza, assistenza e divulgazione tecnica;
- la conduzione, consulenza e gestione della ristorazione collettiva e della grande distribuzione;

Articolo 3 - Requisiti per l'accesso al corso di laurea

L'accesso al corso di laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari" è subordinato al possesso di un diploma di scuola media secondaria superiore, o di altro titolo di studio equipollente, conseguito all'estero.

L'accesso al corso è libero.

La verifica del possesso delle conoscenze iniziali, ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 270/04, viene effettuata mediante un test di valutazione, somministrato agli studenti prima del perfezionamento della domanda di immatricolazione al CdS.

Il test di valutazione è volto ad accertare le conoscenze iniziali dello studente nelle materie di base quali matematica, chimica, fisica e biologia (vedi tabella) ed a individuare la presenza di eventuali lacune formative da colmare entro il primo anno di corso.

Il test di valutazione è composto complessivamente da 60 quesiti ed è articolato in 4 sezioni, ognuna costituita da 15 quesiti a risposta multipla inerenti le discipline della matematica, della chimica, della fisica e della biologia. Affinché non vengano attribuite lacune formative, lo studente dovrà conseguire un punteggio minimo di 7/15 per ciascuna delle materie oggetto di valutazione.

Per la preparazione al test di valutazione lo studente potrà eventualmente avvalersi dei corsi in modalità frontale e/o e-learning e/o MOOC (Massive Open Online Courses) messi a disposizione dal Dipartimento e/o dall'Ateneo sulla piattaforma EDUOPEN disponibile al link: <http://eduopen.org/>

Dopo l'immatricolazione, gli studenti che mostrano di avere obblighi formativi aggiuntivi (OFA), saranno ammessi alla frequenza di corsi di recupero tenuti in aula o somministrati in modalità frontale e/o e-learning

e/o MOOC (piattaforma EDUOPEN). Il recupero delle lacune formative deve avvenire entro il primo anno di Corso e il loro superamento sarà accertato mediante somministrazione di test organizzati dal Dipartimento. Nel caso in cui dette lacune non vengano colmate, allo studente è preclusa la possibilità di sostenere gli esami curriculari relativi alle suddette aree disciplinari e quelli a cui detti esami risultano propedeutici.

In particolare, gli argomenti oggetto dei test somministrati in occasione del test di valutazione riguarderanno:

Area Fisica	<p>LE MISURE. Misure dirette e indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS, Tecnico (o Pratico) (ST) e Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli.</p> <p>CINEMATICA. Grandezze cinematiche, moti vari: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico</p> <p>DINAMICA. Vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Legge di gravitazione universale, 1°, 2° e 3° principio della dinamica. Lavoro, energia cinetica, energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia.</p> <p>MECCANICA DEI FLUIDI. Pressione, e sue unità di misura. Principio di Archimede. Principio di Pascal. Legge di Stevino.</p> <p>TERMOLOGIA E TERMODINAMICA. Termometria e calorimetria. Calore specifico, capacità termica. Meccanismi di propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>OTTICA E ACUSTICA. Cenni sui fenomeni acustici e ottici elementari (riflessione, rifrazione, dispersione). Elettrostatica e elettrodinamica: legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Corrente continua. Legge di Ohm. Resistenza elettrica e resistività, resistenze elettriche in serie e in parallelo. Lavoro, Potenza, effetto Joule. Magnetismo. Induzione elettromagnetica.</p>
Area Biologica	<p>LA CELLULA: STRUTTURA E FUNZIONI. La cellula: struttura e funzioni. Cellula procariotica ed eucariotica. Mitochondri e Cloroplasti. Gli acidi nucleici: DNA, RNA. Organizzazione degli organismi unicellulari. Gli organelli cellulari. Le membrane cellulari e i meccanismi di trasporto attraverso le membrane. Diffusione, osmosi, fagocitosi.</p> <p>LA CELLULA E LE LEGGI FONDAMENTALI DELL'ENERGIA. Il metabolismo cellulare. ATP, NADH e il trasferimento di energia dalle sostanze nutritive. Autotrofi ed eterotrofi. La fotosintesi clorofilliana</p> <p>DNA ed RNA. La struttura e la duplicazione del DNA. Struttura dell'RNA. RNA ribosomiali, RNA transfer ed RNA messaggeri.</p> <p>GENI E REGOLAZIONE GENICA. Trascrizione e traduzione. Codice genetico: significato e caratteristiche. Concetto e struttura di gene. Splicing. Geni e cromosomi. Regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti. Mutazioni geniche.</p> <p>LA SINTESI PROTEICA. Sintesi delle proteine.</p> <p>LE BASI CELLULARI DELLA RIPRODUZIONE E DELL'EREDITARIETA'. La scissione binaria nei procarioti. Il ciclo cellulare nella cellula eucariotica e la mitosi. Mitosi. Profase. Metafase. Anafase. Telofase. La meiosi e la riproduzione dei viventi. Meiosi. Gli stadi della Meiosi I. La Meiosi II. Confronto tra mitosi e meiosi e loro significato genetico.</p>
Area Chimica	<p>La costituzione della materia. Le leggi fondamentali della chimica. Il sistema periodico degli elementi (gruppi e periodi, proprietà periodiche degli elementi, valenza, numero di ossidazione, la mole). Il legame chimico (composti covalenti, composti ionici). Le reazioni chimiche e la stechiometria. Ossidazione e riduzione (bilanciamento delle reazioni, cenni di calcolo stechiometrico). Acidi e basi. Le soluzioni (la concentrazione).</p>
Area Matematica	<p>Monomi e polinomi. La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche. Potenza con esponente intero, frazionario e reale (proprietà delle operazioni con le potenze). Equazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni. Disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di disequazioni. Logaritmi (proprietà delle operazioni con i logaritmi). Equazioni logaritmiche ed esponenziali. Riferimento cartesiano e coordinate di un punto. La retta nel piano. La circonferenza. Angoli (radianti e sessagesimali). Definizione di seno e coseno. Equazioni goniometriche.</p>

Articolo 4 - Trasferimenti da altri corsi di studio, passaggi da altro corso di studio, passaggi di ordinamento nello stesso CdL, modalità per il riconoscimento delle attive formative pregresse

I trasferimenti di studenti a questo CdL sono ammessi previa disponibilità di posti vacanti rispetto al numero programmato locale.

Per il trasferimento al primo anno di corso si richiede che lo studente abbia superato, presso la sede di provenienza, una prova avente contenuti coerenti con quelli indicati all'art. 3 del presente Regolamento (aree: matematica, fisica, chimica, biologia). Qualora lo studente appartenga ad un vecchio ordinamento universitario e non abbia effettuato alcuna prova, ovvero abbia superato una prova in ingresso che non presenti i requisiti sopra specificati, per essere ammesso deve sostenere la prova presso questo CdL, oppure aver superato, presso la sede di provenienza, un numero minimo di tre esami fondamentali relativi agli insegnamenti delle aree di matematica, fisica, chimica, biologia.

Per l'iscrizione ad anni successivi al primo, gli studenti che facciano richiesta di trasferimento da altra Università, passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo di Foggia o passaggio di ordinamento nello stesso CdL, dovranno aver superato un numero minimo di tre esami fondamentali relativi agli insegnamenti delle aree di matematica, fisica, chimica, biologia e dovranno ottenere il riconoscimento di un numero di CFU pari o superiore a 30.

La proposta di riconoscimento dei CFU, con l'indicazione dell'anno di iscrizione, viene formulata dal Coordinatore del CdS in collaborazione con il Responsabile del Servizio Management didattico e processi AQ e, dopo sottoscrizione da parte dello studente interessato, sottoposta all'approvazione della Giunta di Dipartimento.

A tale tipologia di studenti sono riconosciuti - in forma parziale o totale - il maggior numero possibile di crediti didattici già maturati e relativi alle attività formative, che presentino tipologie di impegno e obiettivi analoghi a quelli previsti dal corso di laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari".

Inoltre, per la convalida dei crediti formativi relativi ad attività ed abilità professionali certificate individualmente, ai sensi della normativa vigente, nonché ad altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello *post*-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'università, è previsto il riconoscimento di un numero non superiore a 12 CFU, secondo le prescrizioni contenute nella nota MIUR n.160 del 04/09/2009, nonché secondo le modalità indicate dall'apposito Regolamento predisposto dall'Università di Foggia.

Articolo 5 - Quadro generale delle attività formative

Nell'ambito del CdL in "Scienze e Tecnologie Alimentari" ogni studente dovrà acquisire i seguenti crediti:

- a) Attività di base (36 CFU), finalizzate alla acquisizione di competenze di base teorico-pratiche.
- b) Attività caratterizzanti (93 CFU) finalizzate alla acquisizione di competenze riguardanti le discipline della sicurezza, controllo e valutazione della qualità degli alimenti, della tecnologia alimentare, e economiche.
- c) Attività affini o integrative (19 CFU) finalizzate all'acquisizione di competenze relative alle produzioni primarie, ai processi di *post*-raccolta, all'alimentazione e nutrizione umana e alla microbiologia, non comprese tra le discipline caratterizzanti.
- d) Attività a scelta dello studente (12 CFU) nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 10 del D.M. 270/04.
- e) Attività di tirocinio (10 CFU).
- f) Attività relative alla conoscenza della lingua inglese (6 CFU).
- g) Attività relative alla prova finale (4 CFU).

Gli insegnamenti saranno svolti in lingua italiana; altre attività formative di approfondimento potranno essere svolte in altre lingue dell'Unione Europea.

Il percorso formativo consta di 20 prove d'esame, secondo le indicazioni del D.M. 26/07/07.

Il percorso didattico di questo corso di studio prevede l'obbligatorietà di attività di laboratorio e/o di stage in aziende agro-alimentari. Tali attività sono altresì obbligatorie per lo svolgimento del tirocinio.

Articolazione dello svolgimento delle attività formative

In **Tabella 1-STA** sono indicati i crediti, i settori scientifico disciplinari, la sintesi degli obiettivi formativi, le propedeuticità, le modalità di svolgimento delle verifiche delle conoscenze acquisite, inclusa la lingua straniera, nonché le tipologie d'insegnamento, la eventuale articolazione in moduli (massimo due per lo stesso settore scientifico-disciplinare e massimo tre in caso di settori scientifico-disciplinari diversi tra loro), le lezioni *ex cathedra*, le esercitazioni (funzionali in aula, esercitazioni di laboratorio) e le attività di gruppo assistite. Possono essere altresì indicate altre attività formative e di verifica eventualmente adottate, come seminari, visite guidate, prove *in itinere*, etc.

Le lezioni in aula saranno effettuate anche con supporti audiovisivi, strumenti informatici e telematici. Le esercitazioni di laboratorio saranno effettuate con un numero massimo di 20 - 40 studenti, che svolgeranno attività individuale sotto la guida di uno o più *tutor*.

Il CdS si dota di docenti tutori e studenti tutori, per supportare le attività di studio individuale, la stesura di relazioni e tesine, lo svolgimento del tirocinio e la preparazione dell'elaborato finale.

Articolo 6 – Attività a scelta dello studente

Le attività formative autonomamente scelte dallo studente potranno essere opzionate tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo, compresi quelli indicati come discipline di base o caratterizzanti in altri Corsi di Laurea (ai sensi del D.M. 270/04 e del D.M. 26/07/07). Inoltre il Dipartimento predispone e pubblicizza un elenco d'insegnamenti consigliati.

L'inserimento delle attività a scelta dello studente verrà effettuata con l'utilizzo della procedura di gestione delle carriere degli studenti della piattaforma ESSE3. Qualora l'attività scelta sia diversa da un insegnamento incluso nell'elenco di cui sopra, il Gruppo di Assicurazione della Qualità (GAQ) del CdS si esprime in merito alla coerenza della suddetta attività ai fini dell'inserimento nel piano di studio dello studente.

Articolo 7 - Studio individuale dello studente

In ottemperanza al D.M. 270/04, per ciascuna tipologia di forma di didattica, un credito formativo universitario (CFU) corrisponde a 25 ore di attività per lo studente.

Nel presente CdL le attività didattiche e di studio s'intendono così articolate:

- 8 ore di lezione *ex cathedra* + 17 ore di studio individuale;
- 8 ore di seminari nell'ambito degli insegnamenti + 17 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazioni in aula, in campo o in laboratorio + 13 ore di studio individuale;
- 16 ore di visite guidate + 9 ore di studio individuale;
- 25 ore per le attività di tirocinio pratico.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60 per cento dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Articolo 8 - Conoscenza della lingua straniera ed abilità informatiche

Lo studente dovrà conseguire l'idoneità per la conoscenza della lingua inglese. Agli studenti che abbiano conseguito la conoscenza della lingua inglese, con livello uguale o superiore a B1, attestata da un ente di certificazione ufficiale, viene automaticamente attribuita l'idoneità linguistica.

Analogo riconoscimento può essere ottenuto per altre lingue comunitarie, a valere sulle attività a libera scelta dello studente.

Agli studenti che abbiano conseguito la patente europea del computer (ECDL – *European Computer Driving Licence*) per l'informatica, saranno riconosciuti 4 CFU, a valere sulle attività a libera scelta dello studente.

Articolo 9 – Norme generali per la programmazione del Corso di Laurea e degli orari

Gli insegnamenti sono distribuiti nei tre anni secondo quanto previsto dal piano di studi riportato in **Tabella 1-STA**. L'articolazione della didattica in semestri sarà programmata in modo da concentrare i corsi, lasciando più spazio per la preparazione degli esami finali di ogni insegnamento.

Il primo semestre del primo anno avrà inizio la prima settimana di ottobre e si concluderà entro la penultima settimana di gennaio; il secondo semestre avrà inizio la prima settimana di marzo e si concluderà entro la terza settimana di giugno. Il primo semestre del secondo e del terzo anno avrà inizio la terza settimana di settembre e si concluderà entro la penultima settimana di gennaio; il secondo semestre avrà inizio la prima settimana di marzo e si concluderà entro la terza settimana di giugno.

È prevista la sospensione dell'attività didattica nel periodo natalizio dal 23 dicembre al 06 gennaio e nel periodo pasquale dal venerdì antecedente la Pasqua al martedì successivo.

Gli orari degli insegnamenti saranno articolati, per quanto possibile, come segue:

- le ore antimeridiane di lezione dovranno essere massimo cinque e preferibilmente dedicate alla didattica frontale; quelle pomeridiane saranno massimo quattro e dedicate preferibilmente alle esercitazioni;

- le ore di lezione di uno stesso insegnamento non potranno superare complessivamente le tre ore continuative frontali e fino a sette comprese le esercitazioni;

- le attività didattiche pratico-applicative dovranno essere svolte preferibilmente nelle ore pomeridiane.

Gli orari dei corsi saranno affissi in bacheca, disponibili presso il Servizio Management didattico e processi AQ e pubblicati sul sito web di Dipartimento.

Presso il Servizio Management didattico e processi AQ sarà disponibile, per ciascun semestre, l'elenco degli insegnamenti disponibili per le attività a scelta libera consigliati dal Dipartimento.

Articolo 10 – Obblighi di frequenza e altre disposizioni relative agli studenti

La frequenza è fortemente raccomandata per tutte le attività formative; eventuali obblighi di frequenza relativi alle attività pratiche saranno specificati nelle schede di insegnamento (Syllabus).

Non è prevista l'acquisizione di un numero minimo di crediti per l'ammissione degli studenti a frequentare gli anni di corso successivi al primo.

Articolo 11 – Regole e indicazioni per lo svolgimento delle prove di verifica dell'apprendimento

Per ciascuna attività formativa riportata in **Tabella 1-STA** è prevista la verifica dei risultati d'apprendimento (esame di profitto). La verifica può avvenire secondo varie modalità, cioè in forma orale, scritta, pratica o eventuali loro combinazioni:

- a) La verifica può essere unica e conclusiva, cioè effettuata alla fine del periodo in cui ha avuto luogo l'attività, oppure può essere articolata in prove parziali svolte a fine periodo o in momenti intermedi. Gli eventuali accertamenti *in itinere* non dovranno apportare turbative alla didattica degli altri insegnamenti.
- b) Nel caso in cui si effettuino prove parziali, l'accertamento del profitto dello studente deve comunque essere ricomposto in una valutazione unica collegiale, con relativa votazione/idoneità, attuata dalla Commissione esaminatrice secondo le modalità dettagliate in ciascuna scheda d'insegnamento.
- c) Per tutti gli insegnamenti, eventuali prove parziali di verifica dell'apprendimento hanno validità nell'ambito dell'anno accademico; se entro tale termine lo studente non avrà completato la verifica dell'apprendimento, le prove dovranno essere ripetute.

La valutazione della commissione sarà espressa in trentesimi e risulterà positiva se superiore a diciotto. Il superamento dell'esame prevede l'attestazione della votazione/idoneità e dei crediti acquisiti.

Il calendario degli esami di profitto è così articolato:

- n. 3 appelli tra gennaio e febbraio (al termine del I semestre)
- n. 1 appello a maggio, con sospensione dell'attività didattica
- n. 3 appelli tra giugno e luglio (al termine del II semestre)
- n. 1 appello a settembre (entro l'inizio delle lezioni del mese di settembre, per gli anni successivi al primo)
- n. 1 appello a ottobre con sospensione dell'attività didattica.

Articolo 12 – Tirocinio pratico-applicativo

Il tirocinio pratico-applicativo consente allo studente di verificare in un ambiente lavorativo quanto appreso durante il CdL ed apre gli spazi per possibili inserimenti lavorativi. Il tirocinio ha una durata di 250 ore, corrispondenti a 10 CFU, che, salvo situazioni particolari, devono essere svolte nell'arco di un semestre; durante tale periodo lo studente è coperto da assicurazione.

Sedi del tirocinio possono essere la struttura Universitaria o altri enti pubblici o privati, quali, ad esempio, centri didattico-sperimentali di Istituti Tecnici Agrari e di Istituti Professionali per l'Agricoltura ed aziende e/o organizzazioni pubbliche o private, nonché l'ordini professionali e studi professionali che operano nel settore agricolo e alimentare.

I rapporti con le strutture extra-universitarie saranno regolati da convenzioni, secondo quanto disposto dalle leggi vigenti e dai regolamenti interni dell'Università di Foggia.

La richiesta per il tirocinio, opportunamente concordata con il docente responsabile (*Tutor* Universitario), può essere presentata presso il Servizio Management didattico e processi AQ durante tutto l'anno ad esclusione del mese di agosto.

Lo studente può iniziare l'attività di tirocinio a condizione che abbia acquisito almeno 100 CFU, inclusi quelli relativi a discipline attinenti al tirocinio.

L'attività di tirocinio è disciplinata da apposito Regolamento approvato dal Consiglio di Dipartimento.

Articolo 13 – Esame di laurea (prova finale)

La richiesta per sostenere l'esame di laurea deve essere presentata alla Segreteria Studenti secondo le modalità ed i termini stabiliti dal Senato Accademico.

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve:

- aver superato gli esami di profitto per l'acquisizione di tutti i crediti previsti dal corso di studio;

- aver effettuato il tirocinio presso una struttura Universitaria o altri Enti pubblici o privati;
- aver preparato un elaborato scritto, che costituirà l'argomento dell'esame di laurea, redatto sulla base delle attività svolte durante il tirocinio.

La laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari" si consegue con il superamento della prova finale (esame di laurea), che consiste nella discussione pubblica, di fronte ad una commissione di docenti, dell'argomento relativo all'attività di tirocinio svolta. La valutazione della commissione sarà espressa in centodecimi.

Le norme per il conseguimento del diploma di laurea sono disciplinate da un apposito Regolamento di Dipartimento.

Articolo 14 - Docenti del corso di Laurea

Ai sensi dell'art. 1, comma 9 del D.M. 26/07/07, insegnamenti corrispondenti ad almeno 90 CFU saranno tenuti da professori o ricercatori, di ruolo presso l'Ateneo di Foggia, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari relativi agli insegnamenti stessi.

Articolo 15 – Certificato supplementare

Ad integrazione dell'attestazione della laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari", viene rilasciato un certificato supplementare detto "*diploma supplement*", redatto in italiano e inglese, che riporta le principali indicazioni relative al percorso formativo seguito dallo studente per conseguire il titolo. Eventuali crediti acquisiti dallo studente, oltre il limite dei 180, in discipline a scelta libera, saranno riportati nel *diploma supplement* con l'indicazione degli insegnamenti corrispondenti.

Il rilascio del *diploma supplement* è affidato alle strutture di Ateneo preposte alla certificazione delle carriere studentesche.

Articolo 16 – Crediti acquisiti nel presente Corso di Laurea riconosciuti per la prosecuzione degli studi in altri corsi di studio attivati presso l'Ateneo di Foggia

I crediti acquisiti dallo studente per il conseguimento della laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari" saranno riconosciuti, in relazione alla tipologia di percorso formativo successivo ed ai contenuti dei singoli insegnamenti, ai fini dell'ammissione ai Master di primo livello e ai Corsi di Perfezionamento

La formazione acquisita nel corso di laurea in "Scienze e Tecnologie Alimentari" è particolarmente idonea alla prosecuzione degli studi in corsi di laurea magistrale afferenti alle classi LM-70 - "Scienze e Tecnologie Alimentari", LM-69 "Scienze e Tecnologie Agrarie" e LM-61 - "Scienze della nutrizione umana".

Articolo 17 – Monitoraggio e valutazione della qualità del servizio formativo; riesame ciclico del corso di studio

Nell'ambito del Corso di Laurea, in sintonia con gli altri organi e strutture di Dipartimento e di Ateneo competenti in merito all'attività formativa degli studenti, vengono attivate procedure atte ad un sistematico e periodico monitoraggio della qualità del servizio formativo offerto e dei relativi risultati, al fine di garantirne il miglioramento continuo.

Sono quindi adottate procedure di autovalutazione ed individuate azioni in grado di elevare la qualità del servizio formativo e consentire il pieno conseguimento dei requisiti ritenuti necessari, siano essi previsti

da parte delle normative ministeriali che autonomamente indicati in fase di progettazione e riesame ciclico del Corso di Laurea. Con periodicità annuale verranno quindi raccolti e criticamente valutati i dati relativi a: provenienza, caratteristiche degli studenti iscritti, eventuali abbandoni, progressione in carriera, tasso di frequenza, efficacia del processo formativo percepita dagli studenti, adeguato svolgimento delle attività formative verificandone la corrispondenza con la pianificazione del Corso di Laurea; adeguatezza del sistema di accertamento della preparazione iniziale per l'accesso al corso di laurea. Si accerterà inoltre che: le prove di verifica dell'apprendimento siano basate su regole e procedure trasparenti, applicate in modo coerente ed uniforme; le strutture disponibili per lo svolgimento delle attività formative siano adeguate; i servizi di assistenza ed informazione diretti ad agevolare l'apprendimento e la progressione nella carriera degli studenti siano effettivamente disponibili.

Entro un anno dalla conclusione del primo ciclo di studi e, successivamente, con periodicità almeno triennale e con il coinvolgimento di tutte le parti interessate, si procederà ad una verifica più generale dell'efficienza ed efficacia del percorso formativo, dell'articolazione del piano degli studi e della sua congruità con gli obiettivi prefissati, al fine di una costante rimodulazione progettuale.

Il Dipartimento fornisce tempestiva e pubblica evidenza di tutte le informazioni e le risultanze oltre che dei criteri assunti a riferimento per le procedure interne di monitoraggio e valutazione, favorendo al meglio le possibilità di partecipazione ed il confronto fra le parti interessate.

Tabella 1 – Piano degli Studi

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI

PRIMO ANNO (58 crediti)

⁽¹⁾ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

⁽²⁾ EC: *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate.

PI: prova in itinere PP: prova parziale

1° Semestre (26 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
---------------------	---	---	----------------	----------------------	---

B	INSEGNAMENTO INTEGRATO DI MATEMATICA E STATISTICA APPLICATA (8) MAT/06 SECS-S/01				Modulo 1 Obiettivi. Fornire le basi conoscitive degli strumenti matematici propedeutici allo studio delle discipline che verranno affrontate nel prosieguo degli studi. In particolare: Insegnare i fondamenti dell'Analisi, dell'Algebra, della Geometria; Insegnare come si analizza un problema concreto, a partire dalla costruzione di un modello matematico fino alla sua risoluzione con i metodi tipici dell'analisi e in particolare dell'analisi numerica; essere in grado attraverso differenti approcci (geometrico descrittivo, analitico, etc.) di valutare la correttezza dei risultati ottenuti. Risultati di apprendimento attesi. Conoscenza degli strumenti fondamentali dell'analisi matematica e capacità di comprendere il loro utilizzo nella formalizzazione matematica di un problema geometrico e/o analitico. Lo studente dovrà essere in grado di risolvere problemi di geometria analitica e trigonometria piana. Essere in grado di studiare una funzione. Conoscere le basi del calcolo differenziale. Essere in grado di risolvere esercizi con gli integrali-definiti e indefiniti- comprendendone il loro significato analitico e geometrico. Essere in grado di risolvere semplici problemi con equazioni differenziali di primo grado. Lo studente dovrà, inoltre, essere in grado di comunicare in forma scritta e orale, utilizzando il linguaggio matematico, le questioni oggetto del corso.
	Modulo 1 MATEMATICA (5) MAT/06	EC: 24 (3) ES: 24 (2)			PP: prova scritta
	Modulo 2 STATISTICA APPLICATA (3) SECS-S/01	EC: 16 (2) ES: 12 (1)			Modulo 2 Obiettivi. Alla fine del corso gli studenti dovranno essere in grado di: dimostrare l'acquisizione dei concetti di base della statistica; conoscere le principali elaborazioni statistiche descrittive; analizzare dati empirici. Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere i principi base della statistica descrittiva ed inferenziale che gli consentono di affrontare criticamente la rappresentazione e la elaborazione di dati sperimentali.
					PP: prova scritta

	CHIMICA GENERALE (8) CHIM/03	EC: 56 (7) ES: 12 (1)		PP: prova scritta Prova orale	<p>Obiettivi. Il presente corso disciplinare di base propedeutico ai corsi caratterizzanti e/o affini ed integrativi ha i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasferire agli studenti le conoscenze di base necessarie alla comprensione delle proprietà e della reattività degli elementi e dei composti chimici; - far comprendere le regole di nomenclatura, nonché le proprietà degli stati di aggregazione della materia; - far comprendere gli aspetti teorici e pratici dei calcoli stechiometrici, al fine di preparare gli studenti ad un approccio adeguato alle fasi preliminari delle pratiche di laboratorio. <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere gli aspetti di base delle proprietà e reattività degli elementi e dei composti chimici e saper comprendere le problematiche inerenti alla stechiometria. Dovrà, inoltre, essere in grado di applicare correttamente gli strumenti di calcolo, utilizzando le metodiche disciplinari di indagine e dovrà dimostrare di saper finalizzare le conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi del settore.</p>
AF	LINGUA INGLESE (6)	EC: 48 (6)		PP: prova scritta Prova orale	<p>Obiettivi: Il corso mira a fornire le conoscenze di base per una corretta costruzione grammaticale utilizzando la conversazione e lettura in classe. La conversazione effettuata in classe darà la possibilità di utilizzare le nozioni grammaticali in differenti "situazioni tipo". L'avvicinamento graduale alla lettura, alla scrittura, all'interpretazione e all'analisi di testi agrari e testi di vario tipo.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi: Lo studente dovrà essere in grado di conoscere le strutture e le funzioni della lingua e il <i>know how</i> di un uso appropriato in diverse situazioni linguistiche e sociali.</p>
AF	ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (4)				

2° Semestre (32 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
B	FISICA (6) FIS/01	EC: 24 (3) ES: 36 (3)	Matematica e statistica applicata	PP: prova scritta prova orale	<p>Obiettivi. Fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione dei fenomeni fisici fondamentali, con particolare riferimento alla meccanica dei solidi, alla meccanica dei fluidi, ai fenomeni elettrostatici e elettromagnetici, ai fenomeni ondulatori</p>

					<p>Risultati di apprendimento attesi. Discutere i metodi per eseguire correttamente l'analisi delle forze in semplici sistemi meccanici, applicare ad un sistema fisico in modo appropriato le leggi di conservazione, comprendere il concetto di campo ed il suo uso per la descrizione dei fenomeni fisici, utilizzare correttamente le unità di misura delle grandezze fisiche e conoscere i fattori di conversione tra unità di misura omogenee.</p>
A	<p>BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI (8) AGR/16</p>	<p>EC: 48 (6); ES: 24 (2)</p>		<p>Prova orale</p>	<p>Obiettivi. Sviluppare una conoscenza approfondita sul mondo dei microrganismi, sia a livello strutturale che funzionale. Offrire una comprensione dei meccanismi che stanno alla base delle interazioni tra mondo microbico e mondo umano. Sviluppare una conoscenza di base nelle principali tecniche analitiche.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conoscere la struttura e le funzioni della cellula batterica 2) Conoscere le basi teoriche della crescita microbica e del metabolismo microbico 3) Conoscere le basi della genetica microbica 4) Sviluppare la conoscenza su diversi gruppi microbici e su alcune interazioni tra microrganismi e uomo 5) Sviluppare familiarità con le più comuni pratiche del laboratorio microbiologico
B	<p>CHIMICA ORGANICA (6) CHIM/06</p>	<p>EC: 40 (5) ES: 12 (1)</p>	<p>Chimica generale</p>	<p>Prova scritta</p>	<p>Obiettivi. Con riferimento agli obiettivi formativi specifici del corso, l'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base di chimica organica affinché lo studente sia in grado di poter acquisire i fondamenti della microbiologia di base, alimentare e industriale, conoscenze e competenze legate alle produzioni alimentari vegetali e animali, conoscenze e competenze sulle tecnologie alimentari tradizionali e innovative.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere i principi fondamentali della chimica organica in modo che, partendo dallo studio dei gruppi funzionali in molecole semplici, sia in grado di comprendere le reazioni che avvengono in sistemi biologici e negli alimenti.</p>
C	<p>ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE ALIMENTARI (8)</p>	<p>EC: 52 (6.5) ES: 18 (1.5)</p>		<p>PP: prova scritta Prova orale</p>	<p>Obiettivi. Con riferimento alle conoscenze di base in merito agli aspetti tecnici della gestione delle imprese e delle filiere agroalimentari, questo</p>

	AGR/01				<p>insegnamento fornisce strumenti di comprensione relativi ai principi microeconomici di gestione economica e finanziaria delle imprese con diversa natura giuridica, nel contesto del sistema agroalimentare.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere gli elementi basilari della natura giuridica e della gestione economico-finanziaria delle imprese alimentari. Tali conoscenze gli consentiranno di applicare i fondamenti microeconomici alla gestione dell'impresa stessa con riferimento agli obiettivi di profittabilità e alle condizioni operative dei mercati di riferimento. Egli, quindi, sarà in grado di realizzare scelte organizzative, strategiche e operative riguardanti le dimensioni economica, finanziaria e sociale che caratterizzano l'impresa alimentare aziendale.</p>
AF	ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (4)				

SECONDO ANNO (66 crediti)

1° Semestre (31 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
B	BIOCHIMICA VEGETALE E COMPARATA (8) BIO/04	EC: 64 (8)	Chimica organica	PP: prova scritta Prova orale	<p>Obiettivi. Con riferimento alle competenze scientifiche nelle diverse branche della chimica, il laureato dovrà possedere un quadro generale delle biomolecole e del metabolismo vegetale in confronto con il metabolismo animale, ed umano in particolare. Il laureato deve comprendere il profondo legame tra organismi autotrofi ed eterotrofi, utile per la formazione culturale del tecnologo alimentare. Verrà utilizzato un approccio che migliori il senso critico e l'autonomia di giudizio incrementando la capacità di apprendimento e l'abilità di comunicazione.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà avere conoscenza delle biomolecole e del metabolismo, dovrà comprendere il ruolo centrale della fotosintesi nella produzione di molecole con ruolo alimentare. Lo studente dovrà acquisire un metodo di studio che migliori la capacità di apprendimento e l'autonomia di giudizio, inoltre dovrà migliorare l'abilità di comunicazione.</p>

	<p>INSEGNAMENTO INTEGRATO DI PRODUZIONI VEGETALI ALIMENTARI (10)</p> <p>Modulo 1 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE AGR/02 (6)</p> <p>Modulo 2 PRODUZIONI FRUTTICOLE AGR/03 (4)</p>	<p>Modulo 1: EC: 40 (5) ES: 12 (1)</p> <p>Modulo 2: EC:26 (3,25) ES: 9 (0,75)</p>		<p>Primo appello: prova scritta per gli studenti del II anno e prova orale per gli studenti di anni successivi.</p> <p>Appelli successivi al primo: prova orale</p>	<p>Modulo 1 Obiettivi. L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le opportune conoscenze sia sui fattori climatici, pedologici, biologici ed agronomici che regolano la produttività delle colture, sia sui fattori che influiscono in termini di quantità e qualità. Lo studio riguarderà anche la conoscenza delle principali specie erbacee alimentari per l'industria d'importanza nazionale e mondiale. Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere le principali pratiche agronomiche capaci di incrementare la fertilità chimica, fisica e biologica del suolo. Dovrà inoltre conoscere le caratteristiche bio-produttive delle principali specie erbacee adatte alla trasformazione</p> <p>Modulo 2 Obiettivi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere in relazione all'intera filiera produttiva degli alimenti, questo modulo d'insegnamento illustra le principali caratteristiche e problematiche legate alla qualità dei prodotti frutticoli. Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere le caratteristiche biologiche e merceologiche del prodotto delle principali specie arboree da frutto, acquisire strumenti per comprendere l'idoneità del frutto alle diverse utilizzazioni alimentari, essere capace di valutare i parametri di maturità e qualità del frutto in relazione alla sua destinazione.</p>
--	--	---	--	---	---

C	MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE ALIMENTARI (6) (AGR/09)	EC: 32 (4) ES: 12 (1) V:16 (1)	Fisica	Prova orale	<p>Obiettivi. Il corso si propone di studiare le caratteristiche costruttive e funzionali delle principali macchine ed impianti per l'industria di trasformazione alimentare e la logistica, fornendo indicazioni sulla corretta scelta in relazione alle caratteristiche dell'azienda dove devono operare. Le macchine e gli impianti oggetto di studio sono quelli inerenti i settori della produzione dell'olio extravergine di oliva, del vino, dei prodotti lattiero caseari e della produzione della pasta alimentare.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Capacità di sapere applicare autonomamente le conoscenze degli argomenti trattati, con particolare riferimento alla funzionalità e gestione delle linee di produzione industriale ed alle funzioni di ausilio alla progettazione impiantistica, in una ottica di sinergia con il contesto produttivo agro-alimentare, anche in relazione alla normativa vigente in materia di sicurezza.</p>
C	MICROBIOLOGIA ALIMENTARE (7) AGR/16	EC: 40 (5) ES: 24 (2)	Biologia dei microrganismi	Prova orale	<p>Obiettivi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il tecnologo alimentare deve possedere nell'ottica dell'assicurazione globale della qualità, questo insegnamento fornisce gli strumenti per prevedere e monitorare lo sviluppo di microrganismi pro-tecnologici, alteranti patogeni e intraprendere le eventuali azioni correttive per mantenere la qualità microbiologica degli alimenti nei limiti stabiliti dalla legislazione vigente.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà:</p> <p>a) conoscere le caratteristiche tassonomiche e fisiologiche dei principali gruppi microbici di interesse alimentare;</p> <p>b) conoscere le basi teoriche per implementare un piano di campionamento microbiologico per gli alimenti</p> <p>c) saper prevedere il loro sviluppo negli alimenti in funzione dei parametri intrinseci, estrinseci ed impliciti;</p> <p>d) saper valutare la qualità microbiologica degli alimenti.</p>

2° Semestre (35 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
---------------------	--	--	----------------	-------------------	---

C	<p>INSEGNAMENTO INTEGRATO DI DIFESA DELLE DERRATE AGRO-ALIMENTARI (10)</p> <p>Modulo 1 Patologia dei prodotti e delle derrate agro-alimentari AGR/12 (6)</p> <p>Modulo 2 Entomologia delle derrate AGR 11 (4)</p>	<p>EC: 48 (6)</p> <p>EC:22 (2,75) ES: 12 (1) V 4 (0,25)</p>	<p>Biochimica vegetale e comparata Produzioni vegetali alimentari</p>	<p>PP: prova orale</p> <p>PP: prova pratica e prova orale</p>	<p>Modulo 1 Obiettivi. Il corso propone l'istruzione degli studenti circa l'identificazione e la soluzione delle problematiche fitosanitarie connesse con la filiera che congiunge produzione di campo e distribuzione concentrando l'attenzione sul postraccolta di prodotti alimentari vegetali. Le micotossine vengono analizzate in questo contesto. Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere i cicli biologici delle specie microbiche trattate e/o loro metaboliti secondari (micotossine) responsabili del decremento quantitativo e qualitativo delle derrate agroalimentari, saper valutare le strutture di conservazione e trasporto, prospettare soluzioni ai problemi descritti.</p> <p>Modulo 2 Obiettivi. Conoscenza dell'entomocenosi presente nelle industrie agroalimentari. Conoscenza della bio-etologia delle specie di insetti infestanti le derrate. Sviluppare la cultura della sostenibilità e della sicurezza alimentare nel controllo degli insetti dannosi alle derrate. Conoscenza dei metodi di monitoraggio delle specie dannose, di campionamento delle derrate e di analisi entomologiche e di impurità solide di campioni alimentari. Acquisire competenze nella predisposizione e la conduzione di programmi di controllo integrato sostenibile nelle industrie alimentari. Risultati di apprendimento attesi. Morfologia e anatomia degli insetti. Sviluppo postembrionale. Fisiologia della muta e della metamorfosi. Tipi di larve. Specie infestanti gli ambienti di lavorazione. Specie infeudate alle derrate. Metodi di monitoraggio delle specie infestanti. Metodi di analisi per rilevare la presenza di infestazioni latenti in granella di cereali e legumi. Analisi delle impurità solide negli alimenti. Metodi di campionamento e analisi entomologiche. Mezzi preventivi di controllo. Mezzi di difesa a basso impatto ambientale: cattura massale, lotta attratticida, confusione sessuale, atmosfera modificata, calore, controllo biologico. Materiali di avvolgimento e di imballaggio nella protezione degli alimenti. Imballaggi bioattivi.</p>
---	--	---	---	---	---

C	PRODUZIONI ANIMALI (8) AGR/19	EC: 56 (4) ES: 36 (3) V: 16 (1)		<p>Obiettivi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere per la gestione della produzione animale e del controllo qualità, questo insegnamento fornisce le conoscenze inerenti l'influenza delle principali tecniche di allevamento degli animali di interesse zootecnico sui parametri di qualità nutrizionale dei prodotti di origine animale. Particolare rilievo verrà dato alle competenze di laboratorio per quanto concerne la qualità delle principali derrate di origine animale: latte e i derivati lattiero caseari, carne e i derivati a base di carne, uova e prodotti della pesca.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere diversa attitudine produttiva, le principali razze delle diverse specie di interesse zootecnico, comprendere le interazioni tra l'attitudine produttiva e i principali parametri tecnico-gestionali degli animali di interesse zootecnico, e i parametri di valutazione della qualità nutrizionale dei prodotti di origine, essere in grado di guidare il management di allevamento per il conseguimento di elevati standard quali-quantitativi della produzione nel rispetto della qualità nutrizionale dei prodotti di origine animale.</p> <p>Al termine del percorso lo studente dovrà essere in grado di valutare il ruolo delle tecniche di allevamento nella qualità nutrizionale dei prodotti di origine animale anche grazie alle attività di laboratorio e alle visite presso strutture specializzate dove verranno simulati e studiati problemi reali.</p>
---	--------------------------------------	---------------------------------------	--	--

C	CHIMICA ANALITICA (10)	EC: 64 (8) ES: 24 (2)	Chimica generale	PP: prova scritta Prova orale	<p>Obiettivi. Con riferimento agli obiettivi formativi specifici del corso di laurea, l'insegnamento si propone di fornire conoscenze di base di chimica analitica, come di seguito specificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze di base della chimica delle soluzioni acquose e dell'analisi quantitativa classica, fornendo l'esperienza pratica nel campo delle titolazioni volumetriche, affinché lo studente sia in grado di poter acquisire i fondamenti e le abilità chimico analitiche di base e avanzate orientate agli aspetti applicativi nel settore alimentare; - Conoscenze e competenze legate all'analisi chimica delle materie prime e dei prodotti trasformati, relativi alle produzioni alimentari, vegetali e animali e al loro controllo di qualità; - Conoscenze e competenze chimico-analitiche connesse alle tecnologie alimentari ed ai processi di produzione degli alimenti; - Attività formative di laboratorio che consentano l'acquisizione di sufficiente padronanza delle principali metodologie laboratoristiche per la gestione della qualità degli alimenti. <p>Risultati di apprendimento attesi. Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscere gli equilibri che sono alla base delle reazioni acido-base, di precipitazione, di complessazione, e di ossidoriduzione; - comprendere e saper adottare le metodiche analitiche più idonee per l'applicazione delle stesse all'analisi di campioni alimentari; - conoscere le tecniche più comuni della moderna chimica analitica strumentale, e familiarità con i principi della chimica analitica, che assicurino sufficiente capacità di scelta e di risoluzione ai problemi che si incontrano nei laboratori di tecnologia e analisi dei prodotti alimentari. <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Attraverso un approccio teorico e pratico nel campo della chimica analitica delle titolazioni volumetriche, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione all'analisi di costituenti e contaminanti degli alimenti ed alle diverse tecniche analitiche a disposizione. Inoltre, lo studente dovrà essere in grado di valutare la tecnica analitica più idonea ad una determinata</p>
---	-----------------------------------	--------------------------	------------------	----------------------------------	---

				<p>analisi, in funzione delle caratteristiche dell'analita e della matrice. Dovrà inoltre essere in grado di valutare criticamente i risultati ottenuti dalle analisi per fornire dati qualitativi e quantitativi relativi ai campioni analizzati. Le lezioni teoriche e quelle pratiche saranno svolte al fine di consentire di acquisire competenze e padronanza di un linguaggio tecnico e di una metodologia specifica. Le lezioni teoriche, le relazioni e le esperienze di laboratorio permetteranno di sviluppare una abilità comunicativa specifica. Autonomia di giudizio. Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare criticamente i seguenti strumenti analitici: pH-metro, gascromatografo, HPLC, spettrofotometro ed effettuare autonomamente titolazioni volumetriche. Abilità comunicative. Lo studente dovrà dimostrare di saper comunicare in maniera efficace e con la corretta terminologia le conoscenze relative agli argomenti del corso di insegnamento. Capacità di apprendimento. Lo studente dovrà essere in grado di leggere, comprendere e commentare un testo di chimica analitica contenente gli argomenti trattati nel corso. La capacità di apprendimento sarà coadiuvata dalle lezioni in aula, da esercitazioni numeriche di gruppo finalizzate alla verifica della comprensione degli argomenti trattati, da esperienze pratiche di laboratorio e da materiale didattico integrativo fornito dal docente. I risultati relativi all'apprendimento degli argomenti del corso saranno raggiunti attraverso la partecipazione alle lezioni ed alle esercitazioni di laboratorio, lo studio individuale sui testi consigliati e sul materiale didattico reso disponibile dal docente, e con l'ausilio dell'attività tutoria. La verifica dei risultati d'apprendimento avverrà attraverso le prove d'esame, come più avanti dettagliato.</p>
--	--	--	--	--

A	OPERAZIONI UNITARIE (7) AGR/15	EC: 44 (5.5) ES: 18 (1.5)	Impianti per le trasformazioni alimentari	PP: prova scritta e prova orale (2 PI)	<p>Obiettivi. Fornire agli studenti, dal punto di vista fenomenologico, le nozioni relative alle principali operazioni unitarie, con la finalizzazione applicativa alla comprensione delle interazioni tra le varie fasi dei processi dell'industria alimentare e all'acquisizione di conoscenze e competenze sulle tecnologie alimentari tradizionali e innovative.</p> <p>Descrivere i principi operativi di base di macchine ed impianti, evidenziandone ambiti di impiego, vantaggi, limiti e criteri di scelta.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Il corso di Operazioni Unitarie fornirà gli elementi fondamentali, teorici e pratici, per la conoscenza delle principali operazioni unitarie. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di risolvere ed impostare i principali parametri che governano ciascuna operazione unitaria studiata. Saranno in grado, inoltre, di individuare e risolvere le criticità di ciascuna operazione unitaria nell'ottica di migliorare l'efficienza e l'efficacia della stessa.</p>
---	---------------------------------------	------------------------------	---	--	---

TERZO ANNO (56 crediti)

1° Semestre (28 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
C	ANALISI CHIMICHE FISICHE E SENSORIALI DEGLI ALIMENTI (6) AGR/15	EC: 48 (6)	Insegnamento integrato di Chimica analitica	Prova orale	<p>Obiettivi. L'obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze teorico-pratiche per l'individuazione delle analisi chimiche, fisiche e sensoriali necessarie per la caratterizzazione di un prodotto alimentare, sotto l'aspetto merceologico e di rispondenza dei requisiti di legge, nonché per la sua valutazione qualitativa.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. I risultati di apprendimento attesi riguarderanno l'acquisizione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. metodi analitici per la determinazione dei principi alimentari negli alimenti; 2. l'influenza esercitata dai processi tecnologici sulla composizione degli alimenti ed idonei mezzi analitici di misura delle eventuali modificazioni; 3. i principi di base dell'analisi organolettica degli alimenti eseguita da un panel di esperti assaggiatori.

C	GESTIONE DELLA QUALITÀ E PROCESSI INNOVATIVI (7) AGR/15	EC: 40 (5) ES: 24 (2)		Prova orale	<p>Obiettivi. L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti la conoscenza dei processi inerenti la trasformazione delle materie prime (latte, uva, oliva e cereali). Lo studente, attraverso la conoscenza delle fasi e dei parametri dei principali processi (caseificazione, vinificazione, panificazione, pastificazione, di produzione degli oli e di produzione della birra), acquisirà gli strumenti per intervenire nella filiera agroalimentare al fine di ottimizzare i processi tradizionali e di comprendere e proporre processi innovativi.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà aver acquisito un linguaggio tecnico del settore, aver compreso i principi introdotti dalla normativa nel settore della qualità e sicurezza alimentare e aver compreso il significato delle operatività applicate presso gli insediamenti produttivi alimentari. Dovrà conoscere la legislazione nazionale e comunitaria, le norme riguardanti i principali gruppi alimentari, ingredienti, additivi alimentari ed etichettatura. Infine dovrà conoscere la normativa relativa ai prodotti tipici.</p>
C	PROCESSI DELLA TECNOLOGIA ALIMENTARE (9) AGR/15	EC: 64 (8) ES: 6 (0.5) V: 8 (0.5)	Operazioni unitarie	Prova orale	<p>Obiettivi. L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti i principali fondamenti dei processi inerenti alla trasformazione delle materie prime (latte, uva, oliva e cereali). Lo studente, attraverso la conoscenza delle fasi e dei parametri di processo (caseificazione, vinificazione, elaiotecnica, panificazione e pastificazione), acquisirà gli strumenti per intervenire nella filiera agroalimentare al fine di ottimizzare il processo e proporre processi innovativi.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Acquisizione di conoscenze tecniche e scientifiche atte ad individuare le condizioni tecnologiche da applicare in ogni fase di un processo produttivo al fine di garantire la sicurezza alimentare, di ottimizzare le fasi di processo e migliorare la qualità del prodotto finito..</p>
C	MICROBIOLOGIA INDUSTRIALE (6) AGR/16	EC: 48	Biologia dei Microrganismi	Prova orale	<p>Obiettivi. Il corso si propone di fornire adeguate conoscenze sui diversi settori di impiego della microbiologia industriale con particolare riferimento alle industrie alimentari e farmaceutiche.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere le caratteristiche microbiologiche peculiari delle specie microbiche di interesse industriale, conoscere le principali metodologie per la produzione di biomasse microbiche e metaboliti nei</p>

					processi di fermentazione industriale, gestire le risorse microbiche nei principali processi fermentativi e nella produzione di alimenti funzionali
--	--	--	--	--	---

2° Semestre (28 crediti)

Tipo ⁽¹⁾	DENOMINAZIONE DEL CORSO/MODULO SSD (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	PROPEDEUTICITÀ	MODALITÀ VERIFICA	OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI
C	INSEGNAMENTO INTEGRATO DI IGIENE DEGLI ALIMENTI E NUTRIZIONE UMANA (10) Modulo 1 Igiene, sicurezza e controllo degli alimenti di origine animale (6) VET/04	EC: 40 (5) ES: 6 (0,5) V: 8 (0,5)	Microbiologia degli alimenti	PP: prova scritta Prova orale	Modulo 1 Obiettivi. Acquisizione delle conoscenze di base relative alla gestione igienico-sanitaria degli alimenti di origine animale e della relativa normativa nazionale e comunitaria al fine di sviluppare competenze necessarie per poter affiancare l'operatore del settore alimentare nell'ambito della specifica consulenza. Risultati di apprendimento attesi. Il discente sarà in grado di saper comprendere le principali problematiche legate alla gestione igienico-sanitaria degli alimenti di origine animale e sarà in grado di applicare a livello basilare il complesso quadro normativo che regola gli adempimenti dell'operatore del settore alimentare.
C	Modulo 2 Alimentazione e nutrizione umana (4) BIO/09	EC: 32 (4)		PP: prova scritta	Modulo 2 Obiettivi. Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze sulla composizione e sulle caratteristiche degli alimenti, sul funzionamento dell'apparato gastro-intestinale umano, sulla qualità nutrizionale dei principali alimenti e sulle modificazioni di tali caratteristiche a seguito dei trattamenti. Risultati di apprendimento attesi. Conoscere le proprietà di nutrienti e non nutrienti, valutare i fattori che ne regolano la biodisponibilità; conoscere la qualità nutrizionale, l'apporto energetico dell'alimento, le modificazioni che avvengono durante i processi tecnologici; conoscere i processi della digestione e dell'assorbimento; definire lo stato di nutrizione e valutare la dieta in particolari condizioni fisiologiche.
AF	ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (4)				
AF	TIROCINIO (10)				
AF	PROVA FINALE (4)				

Si raccomanda che lo svolgimento delle prove *in itinere* avvenga nella prima metà del mese di gennaio, per gli insegnamenti del primo semestre e nella prima metà del mese di giugno per gli insegnamenti del secondo semestre.

Tabella 2 - CALENDARIO RIASSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

	Semestre (cfu)	Denominazione del corso (C.I. = corso integrato)	CFU
Primo (58)	Primo (26)	Chimica generale	8
		Insegnamento Integrato di Matematica e Statistica applicata	8
		-Matematica	5
		-Statistica applicata	3
		Lingua inglese	6
	Attività a scelta dello studente	4	
	Secondo (32)	Chimica organica	6
		Biologia dei microrganismi	8
		Fisica	6
		Economia e gestione delle imprese alimentari	8
Attività a scelta dello studente		4	
Secondo (66)	Primo (31)	Macchine e impianti per le industrie alimentari	6
		Biochimica vegetale e comparata	8
		Insegnamento Integrato di Produzioni vegetali alimentari	10
		- Agronomia e coltivazioni erbacee	6
		- Produzioni frutticole	4
	Microbiologi alimentare	7	
	Secondo (35)	Produzioni animali	8
		Operazioni unitarie	7
		Insegnamento Integrato di Difesa delle derrate agro-alimentari	10
		- Patologia dei prodotti e delle derrate agro-alimentari	6
		- Entomologia delle derrate	4
		Chimica analitica	
		10	
Terzo (56)	Primo (28)	Gestione della qualità e processi innovativi	7
		Processi della tecnologia alimentare	9
		Analisi chimiche fisiche e sensoriali degli alimenti	6
		Microbiologia industriale	6
	Secondo (28)	Insegnamento Integrato di Igiene degli alimenti e nutrizione umana	10
		- Igiene, sicurezza e controllo degli alimenti di origine animale	6
		- Alimentazione e nutrizione umana	4
		Attività a scelta dello studente	4
		Tirocinio	10
Prova finale	4		