Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Corso di studi: Biosicurezza e Qualità degli Alimenti (Laurea magistrale)

Denominazione: Biosicurezza e Qualità degli Alimenti
Dipartimento : SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI
Classe di appartenenza: LM-7 BIOTECNOLOGIE AGRARIE
Seconda classe di appartenenza: LM-70 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI
Obiettivi formativi: Il corso di laurea in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' intende preparare professionisti che siano in grado di valutare se un alimento, di origine sia animale sia vegetale, presenti il prescritto livello di sicurezza d'uso, e quanto delle sue peculiari caratteristiche qualitative sia stato preservato nel corso della sua lavorazione, a partire dal processo produttivo primario fino a raggiungere la tavola del consumatore; nello specifico il laureato magistrale svolgerà attività di controllo, consulenza e formazione nell'ambito dell'intera filiera produttiva, dalla produzione alla trasformazione dei prodotti alimentari, fino alla loro commercializzazione. Obiettivo fondamentale della sua attività è garantire, anche con l'impiego di metodologie innovative, la salubrità, la qualità degli alimenti e la loro sicurezza d'uso, perseguendo approcci atti ad ottenere un costante miglioramento delle produzioni che tengano in considerazione anche aspetti di sostenibilità e di ecocompatibilità, inquadrandoli correttamente nell'ambito del contesto legislativo vigente.
Il laureato disporrà di una preparazione avanzata ed interdisciplinare, con spiccate caratteristiche di trasversalità che gli consentiranno di affrontare e gestire le diverse problematiche connesse alle produzioni alimentari, con particolare riguardo al controllo e alla salvaguardia della sicurezza e dei requisiti di qualità degli alimenti, al monitoraggio e alla tracciabilità e rintracciabilità nell'intera filiera alimentare, alla trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari, alla ideazione e allo sviluppo di nuovi alimenti, anche con caratteristiche nutraceutiche migliorate, alla ottimizzazione dei processi produttivi, alla valorizzazione e salvaguardia dei prodotti tipici e dei prodotti Made in Italy.
In particolare il laureato in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' è un professionista dotato di solide conoscenze di base riguardante gli organismi animali, vegetali e microbici, sia a livello sistemico che molecolare, per ideare, gestire e applicare i processi bio-tecnologici per le produzioni e trasformazioni agro-alimentari, ottenute durante il percorso formativo associato all'area di apprendimento "bio-tecnologie per la produzione e trasformazione di alimenti".Il laureato acquisisce inoltre competenze relative ai processi biotecnologici intesi al controllo di qualità e per la sicurezza d'uso degli alimenti, al monitoraggio e alla tracciabilità e rintracciabilità nell'intera filiera alimentare, ottenute durante il percorso formativo associato all' area di apprendimento "qualità e sicurezza degli alimenti".La didattica è rappresentata da lezioni frontali e seminari, e da un'attività di tipo pratico da svolgersi sia presso i laboratori appositamente predisposti, sia presso quelli di ricerca. La parte pratica di laboratorio avrà un peso rilevante in quanto è insito nella filosofia del corso fornire al laureato una preparazione che lo metta nelle condizioni di inserirsi con facilità nel mondo del lavoro.Il tirocinio sarà svolto presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali e di Scienze Veterinarie o di altri Dipartimenti e/o presso aziende e istituti di ricerca. Tale attività, che potrà essere svolta anche in laboratori pubblici o privati italiani o di altri paesi europei ed extra europei, avrà lo scopo di favorire l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro.Il laureato avrà sviluppato le capacità necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di II livello e/o dei Corsi di Dottorato di Ricerca inerenti l'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.
Numero stimato immatricolati: 40
Requisiti di ammissione e modalità di verifica: Hanno eccesso diretto alla verifica della personale preparazione i laureati in possesso una di laurea della classe L2 (Biotecnologie), L25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L38 (Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali), LM 42 (Medicina Veterinaria) e L13 (Scienze Biologiche) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o delle Classi delle lauree 1 (Biotecnologie), 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali), 40 (Scienze e Tecnologie Zootecniche e delle Produzioni Animali), 47/S (Medicina Veterinaria), 12 (Scienze Biologiche) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509), o in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studio.
Possono altresì accedere al corso di laurea magistrale in Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' i laureati in possesso di una laurea triennale di classe diversa dalle suddette, di diploma universitario di durata triennale che abbiano acquisito:
1) almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:
Da FIS/01 a FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 10 CFU CHIM/03, CHIM/06: 10 CFUBIO/01, BIO/03, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19: 10 CFU
2) almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:
AGR/07, da BIO/02 a BIO/07, da BIO/09 a BIO/11, BIO/18, CHIM/06, CHIM/11, MED/42, VET/05, VET/08: 24 CFU AGR/01, IUS/03, IUS/04, IUS/14, M-FIL/02 e 03: 12 CFUDa AGR/02 a AGR/04, da AGR/11 a AGR/13, da AGR/15 a AGR/20: 24 CFU.
In ogni caso il Consiglio di Corso di Studio verificherà l'adeguatezza della personale preparazione dello studente mediante una Commissione appositamente nominata che effettuerà un esame del percorso formativo pregresso dello studente, considerando il contenuto degli esami sostenuti in corsi di laurea triennale e/o magistrale e di altri titoli di livello universitario presentati (master, specializzazioni, ecc.), ed eventualmente tramite un colloquio. La Commissione verificherà anche il livello di conoscenza della lingua inglese, che dev'essere pari almeno al livello B1. Tale livello può essere comprovato anche da apposita certificazione, o dalla presenza nel curriculum di almeno 3 CFU di lingua inglese.
Al termine dell'esame del percorso formativo la Commissione si esprimerà sull'ammissione o la non ammissione dello studente al corso di laurea magistrale. La non ammissione sarà adeguatamente motivata.
Specifica CFU: Il carico didattico previsto per gli insegnamenti e per le altre attività inserito nel presente Regolamento è differenziato in funzione della tipologia di disciplina considerata.
Per insegnamenti/moduli e attività a particolare contenuto teorico (tipo A) le ore di insegnamento frontale previste corrispondono a 8 per ogni CFU. Per le esercitazioni si prevede invece un carico di 12 ore per ogni CFU. In generale ai corsi di questa tipologia vengono assegnati 9 CFU di cui 6 CFU di lezioni (per un totale di 48 ore di didattica frontale) e 3 CFU di esercitazioni di laboratorio (per un totale di 36 ore di esercitazioni).
Per insegnamenti/moduli e attività a contenuto prevalentemente applicativo o professionalizzante (tipo B) le ore di insegnamento frontale previste corrispondono a 10 per ogni CFU. Per le esercitazioni si prevede invece un carico di 12 ore per ogni CFU. In generale ai corsi di questa tipologia vengono assegnati 6 CFU di cui 4 CFU di lezioni (per un totale di 40 ore di didattica frontale) e 2 CFU di esercitazioni di laboratorio o di campo (per un totale di 24 ore di esercitazioni).
Per le altre attività formative (incluse le abilità linguistiche, informatiche e i seminari), il tirocinio e la prova finale si considera che le 25 ore del CFU corrispondano ad altrettante ore di attività autonoma dello studente.
Modalità determinazione voto di Laurea: Il voto di laurea è da considerarsi formalmente una prerogativa della Commissione di Laurea secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.
Il Corso di Studio adotta le seguenti regole di calcolo del voto base calcolato sulla media dei voti acquisiti negli esami statutari della laurea magistrale, ponderata sui crediti formativi universitari (CFU) e rapportata a 110.
Il 30 e lode viene computato come 31.
Al voto di base così ottenuto si aggiungono i seguenti valori relaltivi al giudizio sul tirocinio: ottimo =votazione 2, buono = votazione 1, sufficiente = votazione 0,5.
La Commissione di Laurea al termine della discussione dell'elaborato finale, può conferire un massimo di 9 punti. Tali punti derivano da:
a) 1-7 punti per il giudizio della Commissione, su proposta del relatore, sulla qualità scientifica dell'elaborato finale;
b) 0-2 punti per il giudizio della Commissione sull'esposizione del candidato.
L'attribuzione della votazione 110/110 richiede una media uguale o superiore a 27/30.
Attività di ricerca rilevante: I docenti afferenti al Corso di Laurea Magistrale in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' svolgono attività di ricerca nell'ambito di tutti i settori scientifico disciplinari inclusi nel presente Regolamento. I docenti afferiscono in grande maggioranza al Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali e al Dipartimento di Scienze Veterinarie. I suddetti Dipartimenti sono coinvolti in una vasta gamma di attività di ricerca, caratterizzate da un elevato grado di interdisciplinarietà. Le attività di ricerca svolte nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' sono molteplici. Le più significative degli ultimi anni si possono riassumere nei seguenti punti:
• Qualità nutrizionale e proprietà nutraceutiche e funzionali degli alimenti di origine animale;
• Proprietà antiossidanti degli alimenti di origine vegetale;
• Composti nutraceutici di alimenti vegetali e loro caratterizzazione attraverso tecniche omiche.
• Sviluppo di innovativi processi di trasformazione e conservazione degli alimenti, al fine di ottenere prodotti alimentari dalle migliorate caratteristiche chimico-nutrizionali e organolettiche;
• Risposta delle piante agli stress ambientali;
• Microbiologia e biotecnologie alimentari;
• Microbiologia applicata alle produzioni animali;
• Igiene e qualità delle carni, dei prodotti ittici e dei prodotti derivati;
• Igiene e qualità dei prodotti lattiero caseari;
• Metodi immunoenzimatici, biochimici e molecolari per la determinazione della qualità dei prodotti animali;
• Proprietà tecnologiche dei microrganismi per la qualità degli alimenti;
• Tracciabilità e rintracciabilità delle carni e dei prodotti derivati;
• Sicurezza degli alimenti.
• Studio delle micotossine
• Diritto alimentare. Proprietà industriale (marchi, denominazioni d'origine, segni distintivi, brevetti, novità vegetali). Tutela dell'innovazione e del consumatore. Pubblicità ed etichettatura nel settore alimentare
Le linee di ricerca indicate hanno prodotto numerose pubblicazioni su riviste internazionali (https://arpi.unipi.it).

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Rapporto con il mondo del lavoro: Il corso di Laurea Magistrale in Biosicurezza e Qualità degli Alimenti è un corso interclasse tra
• LM-7 (Biotecnologie agrarie): consente l'accesso alle professioni di Biotecnologo, Biologo, Microbiologo e Agronomo,
• LM-70 (Scienze e Tecnologie Alimentari): consente l'accesso alle professioni di Tecnologo Alimentare e Agronomo.
Secondo l'European Federation of Biotechnology (EFB) le biotecnologie consistono nell'integrazione delle scienze naturali, di organismi, cellule, loro parti o analoghi molecolari, nei processi industriali per la produzione di beni e servizi. Possiamo suddividere le biotecnologie in:
• biotecnologie genetiche, che manipolano i geni degli organismi per inserirli in altri organismi al fine di acquisire le caratteristiche volute;
• biotecnologie tradizionali o di processo, che usano invece i processi degli organismi e maggiormente interessano il laureato in BQA (es bioreattori, fermentazione, processi biotecnologici produttivi, etc.). Le aziende, i parchi tecnologici, i centri di ricerca privati e i dipartimenti universitari che si occupano di biotecnologia in Italia sono più di 400 (http://www.biotecnologia.it/)
Il settore agroalimentare comprende attività di produzione agricola, trasformazione industriale, distribuzione e consumo di prodotti alimentari e insieme all'agribusiness fa parte del sistema agroindustriale. I prodotti agro-alimentari arrivano quindi al consumatore finale dopo una serie di complessi passaggi tecnologici ed economici. È uno dei pilastri dell'economia del nostro Paese, con un fatturato totale che nel 2016 ha rappresentato l'11,3% del PIL nazionale (Federalimentare); nel primo trimestre 2017 in Italia erano presenti nel Registro delle Imprese ben 751.000 imprese agricole, alle quali si aggiungono circa 70.000 imprese dell'industria alimentare e delle bevande. Sulla base dei dati Istat sul commercio estero nel 2017 per il "made in Italy" agroalimentare all'estero sono stati registrati oltre 41 miliardi di euro di export agroalimentare, con un incremento del +7% rispetto all'anno precedente.
Il laureato magistrale in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti', partendo da conoscenze di base sui processi produttivi delle materie prime, avrà le competenze necessarie per: sviluppare attività volte alla trasformazione e alla commercializzazione degli alimenti anche ricorrendo alle biotecnologie; dirigere i controlli alimentari relativi alla sicurezza, alla qualità, alla tracciabilità degli alimenti; gestire nelle agenzie pubbliche e nei centri di consulenza privati che si occupano di alimentazione gli aspetti della salute e del benessere inerenti il consumo di alimenti; governare la produzione di metaboliti di interesse alimentare e di molecole di origine animale, vegetale e microbica di alto valore nutrizionale e nutraceutico nei settori industriali; dirigere nell'industria della produzione, trasformazione, conservazione, somministrazione e distribuzione degli alimenti, il processo, la sicurezza e la qualità dei prodotti; partecipare nei centri di ricerca pubblici e privati alla messa a punto di colture microbiche innovative per specifiche caratteristiche di qualità e sicurezza; sviluppare metodi diagnostici con metodologie biomolecolari; progettare e sviluppare nuove tipologie di alimenti (novel foods) e di alimenti con elevate caratteristiche nutraceutiche (functional foods); sviluppare e mettere a punto innovativi processi di trasformazione e conservazione degli alimenti al fine di ottenere nuovi prodotti dalle migliorate caratteristiche chimico-nutrizionali e organolettiche; realizzare microrganismi da usare come starter per l'industria alimentare e per l'insilamento; promuovere la produzione, la trasformazione e la commercializzazione di alimenti tradizionali e/o innovativi. Inoltre questo laureato potrà utilmente dialogare con l'ingegneria di processo al fine di individuare nuove apparecchiature e linee di lavorazione. .
Informazioni aggiuntive: DECRETO RETTORALE N. 11084 DEL 04/08/2009

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Curriculum: Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Primo anno (63 CFU)

Alimenti e fisiologia della nutrizione nell'uomo (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Alimenti e fisiologia della nutrizione nell'uomo	9	AGR/17	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche agrarie Attività formative affini o integrative

Biotecnologie microbiche alimentari (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Biotecnologie microbiche alimentari	9	AGR/16	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche generali Discipline delle tecnologie alimentari

Composizione e analisi dei prodotti alimentari (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Composizione e analisi dei prodotti alimentari	6	AGR/15	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari

Composti bioattivi e nutraceutica (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Composti bioattivi e nutraceutica	9	AGR/13	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline della produzione e gestione.

Diritto alimentare (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Diritto alimentare	6	IUS/03	Caratterizzanti	Discipline gestionali ed etiche Discipline della produzione e gestione.

Operazioni unitarie nelle preparazioni alimentari (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Operazioni unitarie nelle preparazioni alimentari	9	AGR/15	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari

Microbiologia, immunologia e virologia molecolare (9 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia, immunologia e virologia molecolare	9	VET/05	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Gruppo: Attività consigliate per la libera scelta-6CFU (6 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente è libero di scegliere le attività connesse a questi crediti tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Per le attività indicate nel gruppo la coerenza è automaticamente verificata. Il corso di studio valuterà annulamente l'attivazione delle attività del gruppo.		

Note: La votazione conseguita rientra nel voto di base di Laurea, calcolato sulla media dei voti acquisiti negli esami statutari della laurea magistrale ponderata per i CFU e rapportata a 110.

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Curriculum: Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Secondo anno (57 CFU)

Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari	6	AGR/15	Caratterizzanti	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari

Microbiologia applicata alle produzioni animali (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Microbiologia applicata alle produzioni animali	6	VET/05	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Sicurezza degli alimenti (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Sicurezza degli alimenti	6	VET/04	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale	6	VET/04	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Gruppo: Attività consigliate per la libera scelta-3CFU (3 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente è libero di scegliere le attività connesse a questi crediti tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Per le attività indicate nel gruppo la coerenza è automaticamente verificata. Il corso di studio valuterà annulamente l'attivazione delle attività del gruppo.		
Note: I 3 CFU possono essere acquisiti anche: - Superamento di un lavoro guidato compreso nell'offerta didattica dell'Ateneo di Pisa; - Estensione dell'attività di laboratorio; - Qualsiasi altra attività che la Commissione Didattica Paritetica del Consiglio Aggregato dei Corsi di Studi in BVM e BQA, ritenga utile al fine del miglioramento del percorso formativo dello studente.		

Gruppo: Tirocinio (9 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Tirocini formativi e di orientamento		

Abilità informatiche 2 (2 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Abilità informatiche 2	2	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche Abilità informatiche e telematiche

Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello) (3 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello)	3	LINGUA	Altre attività - ulteriori conoscenze linguistiche	Ulteriori Conoscenze Linguistiche Ulteriori conoscenze linguistiche

Prova finale (16 CFU)

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	16	PROFIN_S	Prova finale	Per la prova finale Per la prova finale

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Gruppi per attività a scelta nel CDS Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Gruppo Attività consigliate per la libera scelta-6CFU (6 CFU)

Descrizione: Lo studente è libero di scegliere le attività connesse a questi crediti tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Per le attività indicate nel gruppo la coerenza è automaticamente verificata. Il corso di studio valuterà annulamente l'attivazione delle attività del gruppo.

Note:

La votazione conseguita rientra nel voto di base di Laurea, calcolato sulla media dei voti acquisiti negli esami statutari della laurea magistrale ponderata per i CFU e rapportata a 110.

Attività contenute nel gruppo

Acquacoltura ecosostenibile (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Acquacoltura ecosostenibile	6	AGR/20 ZOOCOLTURE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Alimenti di origine animale e impatto ambientale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alimenti di origine animale e impatto ambientale	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Animal food quality (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Animal food quality	6	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO		lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Artificial cultivation of food and medicinal plants (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Artificial cultivation of food and medicinal plants	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Food composition and analysis (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Food composition and analysis	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI		lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Microbial food biotechnology (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbial food biotechnology	6	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Tecniche di auditing e sistemi di certificazione (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche di auditing e sistemi di certificazione	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Tossicologia (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia	6	VET/07 FARMACOLOGIA E	Altre attività - scelta libera	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
		TOSSICOLOGIA VETERINARIA	dello studente		dello studente A scelta dello studente

Gruppo Attività consigliate per la libera scelta-3CFU (3 CFU)

Descrizione: Lo studente è libero di scegliere le attività connesse a questi crediti tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Per le attività indicate nel gruppo la coerenza è automaticamente verificata. Il corso di studio valuterà annualmente l'attivazione delle attività del gruppo.

Note:

I 3 CFU possono essere acquisiti anche:
- Superamento di un lavoro guidato compreso nell'offerta didattica dell'Ateneo di Pisa;
- Estensione dell'attività di laboratorio;
- Qualsiasi altra attività che la Commissione Didattica Paritetica del Consiglio Aggregato dei Corsi di Studi in BVM e BQA, ritenga utile al fine del miglioramento del percorso formativo dello studente.

Attività contenute nel gruppo

Economia agro-alimentare (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Economia agro-alimentare	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro Altre conoscenze utili per linserimento nel mondo del lavoro

Gruppo Tirocinio (9 CFU)

Descrizione: Tirocini formativi e di orientamento

Attività contenute nel gruppo

Tirocinio 1 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 1	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 2 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 2	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 3 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 3	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 4 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 4	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 5 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 5	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 6 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 6	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 7 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 7	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 8 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 8	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 9 (1 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 9	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Attività formative definite nel CDS Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Abilità informatiche 2 (2 CFU)

Denominazione in Inglese: Computer ability 2
Obiettivi formativi: Acquisizione di abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta in alternativa la certificazione ECDL FULL.
CFU: 2
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Idoneità semplice
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Abilità informatiche 2	2	NN No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	laboratorio e/o esercitazioni	Abilità Informatiche e Telematiche Abilità informatiche e telematiche

Acquacoltura ecosostenibile (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Sustainable integrated aquaculture
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze delle tecniche di riproduzione e di allevamento degli organismi acquatici in produzione zootecnica, comprese alcune microalghe i Rotiferi, l'Artemia e le Daphnie, impiegati nel ciclo di allevamento delle forme giovanili di pesci e crostacei. In particolare si studieranno gli aspetti di ecosostenibilità delle tecniche di allevamento al fine di usare energie rinnovabili e contenere l'impatto ambientale. Allevamento dei principali pesci teleostei, molluschi e crostacei, di specie marine e di acqua dolce.
Obiettivi formativi in Inglese: Acquisition of knowledge of the techniques of breeding of aquatic organisms in livestock production, including the plancton organisms: some microalgae, Rotifers, Artemia and Daphne used in feeding program of juvenile form of fish and crustaceans. In particular it will study aspects of eco-sustainability of fish farming techniques in order to use renewable energy and contain the environmental impact. Breeding of the main species of teleostein fishes, mollusks and crustaceans of sea and fresh water.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Acquacoltura ecosostenibile	6	AGR/20 ZOOCOLTURE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Alimenti di origine animale e impatto ambientale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Animal derived food and environmental impact
Obiettivi formativi: Il corso verterà su una prima parte dedicata all'analisi del rapporto tra allevamento animale ed ambiente, prendendo in considerazione sia le principali cause di impatto ambientale dei sistemi zootecnici sia i servizi ecosistemici connessi all'attività di allevamento animale. Quindi saranno presi in esame i principali metodi di valutazione delle emissioni e le strategie di mitigazione delle emissioni di gas clima-alteranti e dell'escrezione azotata. Infine saranno prese in considerazione le principali modalità di comunicazione dell'impatto ambientale dei prodotti di origine animale
Obiettivi formativi in Inglese: The first part of the course deals with the analysis of the relationship between livestock production and environment, taking into consideration both the main causes of environmental impact and the ecosystem services. Then, the main evaluation methods of emissions and mitigation strategies of green-house gases and nitrogen excretion are considered. Finally, how to communicate the environmental impact of animal derived food is considered.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.Verifica scritta o orale al termine del corso
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alimenti di origine animale e impatto ambientale	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Alimenti e fisiologia della nutrizione nell'uomo (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Foods and physiology in human nutrition
Obiettivi formativi: Il corso intende dare una completa informazione sulle caratteristiche nutrizionali, nutraceutiche e sugli apporti energetici degli alimenti di origine animale (latte, carne, pesce e uova). Viene prestata particolare attenzione alle sostanze con riconosciute proprietà nutraceutiche, come gli isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA), gli acidi grassi polinsaturi omega 3, gli acidi grassi volatili (in particolare l'acido butirrico), gli oligosaccaridi del latte, i peptidi bioattivi. di vitamina B12, Vitamina A, ferro, di caseina ed dei suoi rapporti con il calcio. Infine, viene posto all'attenzione degli studenti il processo di digestione e di assorbimento nell'uomo e alcuni argomenti relativi alle principali dismetabolie con particolare riferimento all'obesità, alle patologie ascrivibili alla sindrome metabolica, intolleranze, allergie e patologie connesse. Durante le esercitazioni di laboratorio gli studenti acquisiranno familiarità e manualità con alcune tecniche analitiche mirante all'individuazione e alla quantificazione dei componenti nutrizionali e nutraceutici degli alimenti di origine animale.
Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at providing complete information about the nutritional and nutraceutical characteristics of food from animals (milk, meat, fish and eggs), and the rearing systems able in improving them. Main topics of the course are the food content of nutraceutical substances, such as conjugated linoleic acid isomers (CLA), volatile fatty acids (namely butyric acid), omega-3 polyunsaturated fatty acids, branched chain fatty acids, milk oligosaccharides (BMO), bioactive peptide. Moreover, the course deals with the issue of cholesterol intake, vitamin B12, iron, and the relationship between casein and calcium. Finally, the course provides information about human digestion and adsorption process, obesity and some pathologies belonging to the metabolic syndrome, intolerances, allergies and related pathologies. By attending the laboratory activities, student will be able to improve its dexterity and familiarity with some techniques and procedures for the individuation and quantification of the major nutritional e nutraceutical components of food from animals.
CFU: 9

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Esame orale. Nel corso dell'esame verrà verificata anche la comprensione delle esperienze di laboratorio effettuate durante l'anno.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alimenti e fisiologia della nutrizione nell'uomo	9	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche agrarie Attività formative affini o integrative

Animal food quality (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Animal food quality
Obiettivi formativi: The course is aimed at providing complete information about the nutritional and nutraceutical characteristics of food from animals (milk, meat, fish and eggs), and the rearing systems able in improving them. Main topics of the course are the food content of nutraceutical substances, such as conjugated linoleic acid isomers (CLA), volatile fatty acids (namely butyric acid), omega-3 polyunsaturated fatty acids, branched chain fatty acids, milk oligosaccharides (BMO), bioactive peptide. Moreover, the course deals with the issue of cholesterol intake, vitamin B12, iron, and the relationship between casein and calcium. By attending the laboratory activities, which will be done in "single station", the student will be able to improve its dexterity and familiarity with some techniques and procedures for the individuation and quantification of the major nutritional e nutraceutical components of food from animals.
Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at providing complete information about the nutritional and nutraceutical characteristics of food from animals (milk, meat, fish and eggs), and the rearing systems able in improving them. Main topics of the course are the food content of nutraceutical substances, such as conjugated linoleic acid isomers (CLA), volatile fatty acids (namely butyric acid), omega-3 polyunsaturated fatty acids, branched chain fatty acids, milk oligosaccharides (BMO), bioactive peptide. Moreover, the course deals with the issue of cholesterol intake, vitamin B12, iron, and the relationship between casein and calcium. By attending the laboratory activities, which will be done in "single station", the student will be able to improve its dexterity and familiarity with some techniques and procedures for the individuation and quantification of the major nutritional e nutraceutical components of food from animals.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".
Modalità di verifica finale: Oral exam related to the whole program, including the practical part carried out in the laboratory. Exam mark will be out of thirty (30/30). For BFQ-SAFS students the final mark can be converted according to the double degree agreement
Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Animal food quality	6	AGR/17 ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO		lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Note: The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".

Artificial cultivation of food and medicinal plants (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Artificial cultivation of food and medicinal plants
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le conoscenze fondamentali sulle tecnologie usate per la coltivazione idroponica in serra e per la coltura in vitro – su scala commerciale o sperimentale - di specie vegetali di interesse alimentare (in particolare, ortaggi) e industriale (es. piante destinate all'estrazione di metaboliti secondari usati nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica). Alcune lezioni saranno dedicate ad illustrare le basi fisiologiche dell'adattamento delle piante alle condizioni di crescita realizzate nelle serre idroponiche e in vitro. Le esercitazioni prevedono: esercizi di calcolo in aula (stechiometria applicata alla preparazione di substrati e soluzioni nutritive; applicazione di modelli semplificati per la stima di fabbisogni idrici e minerali della colture); determinazione in laboratorio di caratteristiche qualitative della produzione (es. contenuto di pigmenti, azoto organico e nitrico, zuccheri e acidi solubili, sostanze antiossidanti); visite tecniche ad impianti idroponici e/o laboratori di colture in vitro, commerciali o sperimentali.
Obiettivi formativi in Inglese: The course will introduce students to the technologies currently used - on a commercial or experimental scale - for greenhouse soilless cultivation (hydroponics) and in vitro culture of food (in particolar, vegetables) and medicinal plants. The physiological basis of plant adaptation to the artificial growing conditions provided by greenhouse hydroponics and in vitro culture will be also addressed. Laboratory exercises will include: computing exercises (stoichiometry of growing media and nutrient solutions; modelling crop water and nutrient requirements); laboratory determination of produce quality atttributes (e.g. firmness; shelf-life; tissue concentration of pigments, nitrogen/nitrate, sugars, acids etc); technical excursions to commercial and/or experimental greenhouse soilless cultures and in vitro laboratories.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Test in itinere e finale oppure esame orale
(Vote in 30/30. In itinere and final written tests)
Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Artificial cultivation of food and medicinal plants	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Biotecnologie microbiche alimentari (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Microbial food biotechnology
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della microbiologia industriale applicata al settore agroalimentare e di approfondire le metodologie sperimentali per l'analisi della diversità genetica e funzionale dei microrganismi alimentari.
In particolare verranno fornite nozioni sui microrganismi (batteri, lieviti e funghi) importanti nell'ambito delle biotecnologie alimentari. Verranno inoltre fornite nozioni riguardo i principali prodotti della microbiologia industriale nel settore alimentare, come le biomasse microbiche (integratori alimentari, colture starter, lievito di Baker), i metaboliti primari (acidi organici, etanolo, aminoacidi), i metaboliti secondari (esopolisaccaridi), gli enzimi e i prodotti complessi (vino, pane, birra, latti fermentati, aceto e probiotici). Alcune lezioni saranno dedicate alle biotecnologie microbiche applicate al riciclaggio dei rifiuti alimentari, come i rifiuti solidi di frantoio (sanse).
Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the basic knowledge about the principles of industrial microbiology applied to food industry and to deepen the experimental methods for the analysis of the genetic and functional diversity of food microorganisms.
In particular, knowledge on key microorganisms (belonging to bacteria, yeasts and fungi) in food biotechnologies will be provided. Knowledge about

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

the main products of industrial microbiology for food industry, such as microbial biomass (food supplements, starter cultures, baker's yeast), primary metabolites (organic acids, ethanol, amino acids), secondary metabolites (exopolysaccharides), enzymes and complex products (wine, bread, beer, fermented milk, vinegar and probiotics) will be also provided. Some lessons will focus on the microbial biotechnologies applied to food waste recycling, such as olive mill solid waste (wet husk).
CFU: 9
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: L'obbligo di frequenza è relativo alla partecipazione alle esercitazioni. E' comunque consigliabile la partecipazione anche alle lezioni frontali.
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.
Test in itinere, finale e un seminario attivo oppure esame orale
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Biotecnologie microbiche alimentari	9	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche generali Discipline delle tecnologie alimentari

Composizione e analisi dei prodotti alimentari (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Food composition and analysis
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di illustrare gli aspetti principali connessi alla composizione chimica e strutturale dei prodotti alimentari. Verranno presi in considerazione sia i macro (acqua, proteine, carboidrati e lipidi) che i micro (vitamine, minerali, …) costituenti esaminandone i principali processi degradativi. Verrà presa in considerazione la qualità di un alimento, valutandone sia gli aspetti chimico-composizionali e nutrizionali che quelli organolettici, tecnologici e analitici.
Nel corso delle esercitazioni pratiche di laboratorio lo studente avrà modo di familiarizzare con le determinazioni chimiche, strumentali e sensoriali normalmente utilizzate per valutare la qualità di un prodotto alimentare.
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to analyze the main features related to the composition of foods by both a chemical and structural point of view. Both macro-constituents (water, proteins, carbohydrates and lipids) and micro-constituents (i.e. vitamins, minerals, etc.) will be considered, with a particular attention to their degradation processes. Moreover, the quality of the food products will be examined, and the chemical-compositional aspects will be analyzed together with their nutritional, sensory and technological properties. During laboratory activities the student will practice the main chemical, instrumental and sensory determinations used to evaluate food quality.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Esame finale relativo a tutto il programma del corso, compresa la parte pratica svolta in laboratorio.
Votazione in trentesimi.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Composizione e analisi dei prodotti alimentari	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari

Composti bioattivi e nutraceutica (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Bioactive compunds and nutraceutics
Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato ad approfondire i processi biochimici connessi prevalentemente al metabolismo secondario dei vegetali e in particolare l'attenzione verrà rivolta alle vie metaboliche che portano alla formazione di quei metaboliti secondari che abbiano interesse come composti bioattivi alimentari. Lo studio biochimico dei composti sarà correlato all'analisi della loro azione come nutraceutici nei confronti della salute animale e umana. A questo riguardo verrà valutata la loro capacità antiossidante e la loro modalità di azione nei confronti della fisiologia umana. Sarà inoltre fornita agli studenti una base adeguata per la comprensione delle problematiche connesse alle varie strategie tecnologiche finalizzate sia alla produzione di molecole e metaboliti secondari ad alto valore aggiunto sia all'incremento del loro contenuto nei prodotti agro-alimentari.
Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at deepening biochemical processes mainly related to plant secondary metabolism, with a particular attention towards the metabolic pathways involved in the biosynthesis of secondary metabolites which are important as food bioactive compounds. The biochemical study of these bioactive compounds will be related to the analysis of their nutraceutical action toward human and animal health. In this context their antioxidant activity and their mode of action within human physiology will be evaluated. Moreover, the course will be aimed to give students adequate basis for understanding the problems related to the different technological strategies aimed to produce high value secondary metabolites or to improve their content in plant food.
CFU: 9
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: Obbligo di frequenza dei laboratori
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.
L'esame consisterà in una verifica finale scritta da effettuarsi alla fine del corso o in una prova orale.
La prova orale dovrà essere sostenuta dagli studenti che non abbiano riportato la sufficienza (18/30) nella prova scritta.
Sia la prova scritta che quella orale devono essere integrate con la presentazione di una relazione sulle attività svolte durante l'esercitazione.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Composti bioattivi e nutraceutica	9	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline della produzione e gestione.

Diritto alimentare (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Food law
Obiettivi formativi: Il corso si propone di trasmettere agli studenti le conoscenze fondamentali relative alla disciplina nazionale, comunitaria e internazionale nel settore agro-alimentare, di individuare i profili di maggiore interesse della disciplina menzionata e di consentire il reperimento degli atti normativi e dei documenti di interesse per la materia.

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Obiettivi formativi in Inglese: Provide the students with the basic knowledge of laws and legislation in the food sector at national, community and international level. Familiarize the students with the tools to identify the appropriate laws within the framework
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Diritto alimentare	6	IUS/03 DIRITTO AGRARIO	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline gestionali ed etiche Discipline della produzione e gestione.

Economia agro-alimentare (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Agro-Food Economics
Obiettivi formativi: Il corso intende offrire agli studenti una visione sintetica del funzionamento del sistema alimentare, dei principali attori dello stesso, delle tematiche più dibattute attualmente, in vista della loro applicazione al marketing aziendale. In particolare, verranno affrontati i problemi del coordinamento tra imprese, l'organizzazione degli attori intorno ai problemi della sicurezza degli alimenti, della sicurezza alimentare, della gestione della qualità, della riduzione dell'impatto ambientale.
Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to offer students a synthetic vision of the functioning of the food system, of the main actors of the same, of the most debated issues, in view of their application to marketing strategies. In particular, the problems of coordination between companies, the organization of the actors around the problems of food safety, food safety, quality management and reduction of environmental impact will be addressed.
CFU: 3
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Idoneità con giudizio.
Seminario su un argomento affrontato durante l'attività
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Economia agro-alimentare	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro Altre conoscenze utili per linserimento nel mondo del lavoro

Food composition and analysis (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Food composition and analysis
Obiettivi formativi: The aim of the course is to analyze the main features related to the composition of foods by both a chemical and structural point of view. Both macro-constituents (water, proteins, carbohydrates and lipids) and micro-constituents (i.e. vitamins, minerals, etc.) will be considered, with a particular attention to their degradation processes. Moreover, the quality of the food products will be examined, and the chemical-compositional aspects will be analyzed together with their nutritional, sensory and technological properties. During laboratory activities the student will practice the main chemical, instrumental and sensory determinations used to evaluate food quality.
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to analyze the main features related to the composition of foods by both a chemical and structural point of view. Both macro-constituents (water, proteins, carbohydrates and lipids) and micro-constituents (i.e. vitamins, minerals, etc.) will be considered, with a particular attention to their degradation processes. Moreover, the quality of the food products will be examined, and the chemical-compositional aspects will be analyzed together with their nutritional, sensory and technological properties. During laboratory activities the student will practice the main chemical, instrumental and sensory determinations used to evaluate food quality.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".
Modalità di verifica finale: Oral exam related to the whole course program, including the practical part carried out in the laboratory. Exam mark will be out of thirty (30/30). For BFQ-SAFS students the final mark can be converted according to the double degree agreement
Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Food composition and analysis	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI		lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Note: The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".

Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello) (3 CFU)

Denominazione in Inglese: UE foreign language (B2 level)
Obiettivi formativi: Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea
CFU: 3
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Idoneità da acquisire mediante test sostenuto presso il Centro Linguistico Interdipartimentale dell'Università di Pisa.
Il corso di studio potrà ritenere valide anche certificazioni linguistiche internazionali rilasciate da altri enti purchè corrispondenti al livello richiesto.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello)	3	LINGUA LINGUA STRANIERA	Altre attività - ulteriori conoscenze linguistiche	laboratorio e/o esercitazioni	Ulteriori Conoscenze Linguistiche Ulteriori conoscenze linguistiche

Microbial food biotechnology (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Microbial food biotechnology
Obiettivi formativi: The course aims to provide students with the basic knowledge about the principles of industrial microbiology applied to food industry and to deepen the experimental methods for the analysis of the genetic and functional diversity of food microorganisms.
In particular, knowledge on key microorganisms (belonging to bacteria, yeasts and filamentous fungi) in food biotechnologies will be provided.
Knowledge about the main products of industrial microbiology for food industry: starter cultures, baker's yeast, wine, bread, beer, fermented milk and probiotics.
Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide students with the basic knowledge about the principles of industrial microbiology applied to food industry and to deepen the experimental methods for the analysis of the genetic and functional diversity of food microorganisms.
In particular, knowledge on key microorganisms (belonging to bacteria, yeasts and filamentous fungi) in food biotechnologies will be provided.
Knowledge about the main products of industrial microbiology for food industry: starter cultures, baker's yeast, wine, bread, beer, fermented milk and probiotics.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Propedeuticità: Pratical laboratory is mandatory.
The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".

Modalità di verifica finale: In itinere and final written tests. Exam mark will be out of thirty (30/30). For BFQ-SAFS students the final mark can be converted according to the double degree agreement.
Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbial food biotechnology	6	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Note: The final exam can be taken only by the exchange students or by the students enrolled in the Double degree course "BFQ-SAFS".

Microbiologia applicata alle produzioni animali (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied microbiology to animal production
Obiettivi formativi: L'attività formativa è costituita da un insieme di nozioni caratterizzanti il corso di laurea magistrale in Biosicurezza e qualità degli alimenti. Il corso ricopre un'alta significatività nella preparazione del Biotecnologo in relazione alle specifiche capacità applicative nel settore della microbiologia applicata alle produzioni animali. Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni relative ai microrganismi patogeni per gli animali e trasmissibili all'uomo attraverso il consumo di alimenti di origine animale . Verrà inoltre affrontato lo studio dei microganismi alteranti e delle colture starter da impiegare nell'industria di trasformazione. Nell'ambito diagnostico saranno approfondite le metodiche microbiologiche ufficiali per il controllo degli alimenti di origine animale. Al termine del corso lo studente è in grado di analizzare le filiere zootecniche ed eseguire una corretta analisi del rischio microbiologico; selezionare e gestire colture starter; condurre in maniera autonoma i processi fermentativi del settore lattiero-caseario e del salumificio; svolgere le analisi che riguardano l'isolamento l'identificazione e la caratterizzazione dei principali microorganismi patogeni, alteranti e di interesse tecnologico.
Obiettivi formativi in Inglese: The specific aim of the course is to provide students information about the major groups of pathogens of meat, milk, fish. Great importance will be given to the study of starter microorganisms in the processing industry and to the methods for the microbiological control of foods of animal origin.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi
L'esame consisterà in una verifica finale scritta al termine del corso. Il mancato superamento della prova scritta comporterà lo svolgimento dell'esame orale.
Nel corso dell'esame verrà verificata anche la comprensione dell'esperienza di laboratorio effettuate durante l'anno.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia applicata alle produzioni animali	6	VET/05 MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Microbiologia, immunologia e virologia molecolare (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Microbiology, immunology and molecular virology
Obiettivi formativi: Il corso prevede l'acquisizione di conoscenze in merito agli aspetti fondamentali inerenti le caratteristiche principali dei microrganismi patogeni e non patogeni di natura batterica e virale. Nel corso saranno evidenziate le caratteristiche generali di batteri e virus riguardando la loro morfologia, classificazione e ciclo biologico. Di ogni agente patogeno vengono discusse le caratteristiche di patogenicità, infettività e le vie di trasmissione. Il corso prevede inoltre di acquisire le principali conoscenze in merito al funzionamento del sistema immunitario e le principali metodiche di valutazione del suo funzionamento e delle sue alterazioni. Il corso prevede l'insegnamento delle principali tecniche diagnostiche dirette ed indirette per l'identificazione degli agenti eziologici. Un'attenzione particolare sarà rivolta ai virus responsabili di gastroenteriti discutendo eventuali precauzioni per evitare la trasmissione oro-fecale.
a. Microbiologia ed Immunologia
Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni riguardo alla coltivazione ed identificazione dei batteri. alle proprietà patogene dei batteri: adesività, invasività, fattori di virulenza, tossine batteriche e all'antibiotico resistenza. Verranno inoltre fornite nozioni riguardo ai sistemi difensivi innati non specifici; alla struttura e alla funzione del sistema immunitario. Verranno descritte le caratteristiche dell'immunità mediata da anticorpi e dell'Immunità cellulo-mediata. Saranno descritti: il sistema del complemento, la fagocitosi, gli allergeni e gli anticorpi monoclonali, ed i vaccini. Infine, verranno fornite nozioni relative alle tecniche diagnostiche dirette ed indirette: Sieroaggluti nazione rapida e lenta. Immunodiffusione in gel di agar. Fissazione del complemento. Immunofluorescenza. ELISA. Sieroneutralizzazione. Inibizione dell'emoagglutinazione. Immunoblotting.
b. Virologia molecolare
Il corso è finalizzato a fornire agli studenti concetti di virologia generale, con particolare riferimento allo studio dei virus trasmissibili con gli alimenti.

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Durante il corso verranno descritte le caratteristiche dei batteriofagi e dei prioni. Verranno discusse le modalità per l'impiego dei virus come vettori di materiale genetico. La procedura per generazione di baculovirus ricombinanti per la produzione di proteine esogene utilizzabili in tecniche diagnostiche verrà inoltre descritta nel corso. Verranno inoltre fornite nozioni sulla coltivazione, l'isolamento e l'identificazione dei virus mediante tecniche di diagnostica diretta ed indiretta.

Obiettivi formativi in Inglese: During the course in Microbiology, Immunology and molecular virology, students will be gaining knowledge about pathogenic and not-pathogenic viruses and bacteria. General features such as morphology, classification and replication of microorganism will be discussed. For each microorganism will be also discussed transmission routes and pathogenicity. General features of the immune-system and basic approached to evaluate its functionality will be provided. During the course students will learn direct and indirect diagnostic methods. Particular attention will be given to viruses involved in gastro-enteritis and to prevention and prophylactic measures to avoid transmission and infection.
a. Microbiology, Immunology
Students attending the course will learn about the available methods for the cultivation and identification of bacteria. Properties of pathogenic bacteria: adhesion, invasion, virulence factors, bacterial toxins. antibiotic resistance, bacterial resistance to physic-chemical agents will be discussed. Methods of sterilization and disinfection will be also considered. We will also provide knowledge about the non-specific innate defense systems, the structure and function of the immune system and lymphoid organs. Antigens, epitopes, haptens and antibodies, antibody-mediated immunity and cell-mediated immunity represent essential subject of the course. The complement, phagocytosis and the monoclonal antibodies, the immune sera and vaccines will be considered. Finally, will be provided knowledge about the direct and indirect diagnostic techniques: agglutination, Immunodiffusion, Complement fixation, Immunofluorescence, ELISAs. Seroneutralization assay. Inhibition of Hemagglutination. Immunoblotting
c. Molecular virology
The course will provide general knowledge of general virology, with particular attention to viruses transmitted by food. During the course will be also discussed the main features of phages and prions. Students will learn about the use and viruses as vectors of genetic information. The procedure for the generation of recombinant baculoviruses aimed at the production of exogenous proteins useable in diagnostic techniques will be described during the course. Will be also provided knowledge about the cultivation, isolation and identification of the virus by several diagnostic and biological methods.

CFU: 9
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Esame orale, volto ad attestare le capacità dello studente ad avere assimilato i contenuti del corso, esprimendosi con un linguaggio scientifico adeguato. Nel corso dell'esame orale, verrà verificata anche la comprensione delle esperienze di laboratorio effettuate durante l'anno
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia, immunologia e virologia molecolare	9	VET/05 MALATTIE INFETTIVE DEGLI ANIMALI DOMESTICI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Operazioni unitarie nelle preparazioni alimentari (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Unit operations in food
Obiettivi formativi: Fornire il concetto di operazioni unitarie che rappresentano gli stadi in cui si articola un qualunque processo industriale e quindi anche dell'industria alimentare. Particolare attenzione verrà dedicata al loro impatto sulla qualità biologica e nutrizionale delle materie prime trattate sottolineandone vantaggi e svantaggi. Delle principali operazioni unitarie che verranno analizzate più accuratamente, saranno esaminate le implicazioni energetico/termodinamiche e cinetiche e verrà fornita una panoramica delle principali apparecchiature impiegate nella pratica industriale.
In particolare, al termine del corso lo studente sarà in grado di saper:
• impostare e risolvere semplici bilanci di materia e di energia;
• individuare le implicazioni termodinamico/energetiche e cinetiche connesse alle diverse tipologie di operazioni unitarie esaminate;
• determinare le principali variabili operative su cui è possibile utilmente intervenire per incrementare l'efficienza del processo analizzato;
• individuare le operazioni unitarie più idonee a conseguire il risultato desiderato anche alla luce di un bilancio costi/benefici.

Obiettivi formativi in Inglese: Unit operation is a basic step of any industrial process and than also of food industry. The impact of analysed unit operation on biological and chemical quality of food treated will be particularly kept on account, to underline the advantages and disadvantages related to the considered unit operation. The main energetic and kinetic implications related to the most significant unit operations studied, will be carefully considered, so to allow students:
• to define and to solve mass and energy balances;
• to individuate energetic and kinetic relations involved in the considered unit operation;
• to determine the main working variables which can be usefully modify to increase the efficiency of the analysed process;
• to individuate the best unit operation to be used to perform the wished results looking also to the ratio costs/improvements.

CFU: 9
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.
La valutazione finale prevede il superamento di una prova scritta e di una orale;
Il superamento della prova scritta permette l'accesso a quella orale;
La prova scritta non dovrà essere sostenuta dagli studenti che avranno superato le prove in itinere.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Operazioni unitarie nelle preparazioni alimentari	9	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari

Prova finale (16 CFU)

Denominazione in Inglese: Final test
Obiettivi formativi: Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso dl Laurea, nonché nella redazione e discussione di un elaborato.
CFU: 16
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di specifiche conoscenze e/o metodologie in uno o più ambiti
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova finale	16	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Prova finale	prova finale	Per la prova finale Per la prova finale

Sicurezza degli alimenti (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Food safety
Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato all'acquisizione di una solida conoscenza dei principali concetti all'igiene e alla sicurezza dei prodotti alimentari lungo tutta la catena alimentare. Lo studente acquisirà consapevolezza dei sistemi di gestione della sicurezza alimentare nel settore alimentare e la capacità di creare e gestire i relativi piani. Lo studente sarà capace di analizzare le principali problematiche che si interfacceranno con la produzione, il controllo e la certificazione degli alimenti. Infine conoscerà le più recenti tecnologie utilizzate nell'ispezione degli alimenti ai fini del controllo e della certificazione delle produzioni. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).
Obiettivi formativi in Inglese: The course is aimed at acquiring a solid knowledge of the main concepts of hygiene and safety of food products throughout the food chain. The student will acquire awareness of food safety management systems in the food sector and the ability to create and manage related plans. The student will be able to analyze the main problems that will interface with production, control and certification of food. Finally, he will know the latest technologies used in the inspection of food for the purposes of control and certification of production. The course is organized in lectures and in practical activities (classroom / production plants).
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Per l'accertamento e la verifica delle conoscenze acquisite dallo studente verrà effettuata una prova scritta finale con domande aperte dove si valuterà il la capacità di analisi e di applicazione delle conoscenze acquisite.
For the assessment and the verification of the acquired knowledge by the students, a final written test will be carried out in order to assess the ability to analyze and apply the acquired knowledge
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sicurezza degli alimenti	6	VET/04 ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Note: Il corso potrà essere tenuto in lingua inglese, secondo le indicazioni stabilite in sede di programmazione didattica ed approvate dal Consiglio di Corso di Studio

Tecniche di auditing e sistemi di certificazione (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Auditing and certification system
Obiettivi formativi: Conoscenze
Il modulo si propone di avvicinare gli studenti alla conoscenza degli strumenti certificativi volontari adottati dalle imprese agro-alimentari per gestire la propria organizzazione aziendale.
Capacità
Il modulo consente allo studente di acquisire la capacità di: redigere la documentazione che accompagna la creazione di un sistema di certificazione volontario (procedure, istruzioni operative, manuali); saper comprendere ed analizzare standard volontari che accompagnano la certificazione.
Comportamenti
Il modulo consente allo studente di saper lavorare in gruppo, di acquisire flessibilità e disponibilità al confronto.
Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge
The module aims to introduce students to the knowledge of the voluntary certification tools adopted in agro-food value chains.
Skills
The module allows the students to acquire the ability to: draw up the documentation accompanying a voluntary certification system (procedures, operating instructions, manuals); understand and analyse the voluntary standards linked to a certification system.
Behaviors
The module allows the student to know how to work in a group, to gain flexibility and willingness to compete.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Prova scritta finale (peso 80% del voto totale) sui diversi argomenti trattati durante il corso con domande aperte e chiuse.
Valutazione dei lavori di gruppo (peso 20% del voto totale). Voto in trentesimi
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecniche di auditing e sistemi di certificazione	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Technologies of animal based food products
Obiettivi formativi: Il Corso è finalizzato all'approfondimento specialistico delle conoscenze relative ai processi di produzione e alle caratteristiche dei prodotti di origine animale (prodotti carnei, prodotti ittici, uova e ovoprodotti, prodotti lattiero-caseari), sia di tipologia industriale che tradizionale, con particolare riguardo per gli aspetti applicativi correlati all'ottenimento di elevati standard igienici e qualitativi. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of this Course is to provide students with specialist knowledge about technological processes and main characteristics of products of animal origin (meat products, fish products, eggs, egg products, milk and dairy products), with focus on relevant technological and hygienic issues, either of industrial and traditional products. The Course is organised in lectures and practical training (classroom/ processing plants).
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi.
L'esame consiste in una prova finale scritta a risposte aperte sugli argomenti trattati nel corso delle lezioni frontali e delle attività pratiche. E' prevista una prova in itinere sugli argomenti trattati nella prima parte del corso. Per gli studenti che avranno superato tale prova, la prova scritta finale riguarderà la rimanente parte degli argomenti trattati.
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tecnologie alimentari dei prodotti di origine animale	6	VET/04 ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative Attività formative affini o integrative

Tirocinio 1 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 1
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 1	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 2 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 2
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 2	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 3 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 3
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 3	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 4 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 4
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 4	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 5 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 5
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 5	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 6 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 6
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 6	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 7 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 7
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 7	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 8 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 8
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 8	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tirocinio 9 (1 CFU)

Denominazione in Inglese: Stage 9
CFU: 1
Modalità di verifica finale: La verifica comporta la presentazione di una breve relazione sull'attività svolta
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio 9	1	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento Tirocini formativi e di orientamento

Tossicologia (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Toxicology
Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base di cinetica e di dinamica di xenobiotici (farmaci, contaminanti chimici). Lo studente acquisirà gli strumenti per la valutazione del rischio tossicologico (identificazione, gestione e comunicazione del rischio). Lo studente acquisirà gli elementi di base per individuare sostanze responsabili di intossicazioni nell'uomo e negli animali, nonché di causare la presenza di residui di xenobiotici in organi e tessuti di animali di interesse zootecnico e le metodiche analitiche relative alla loro ricerca.
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide students with the basic knowledge of kinetics and dynamics of xenobiotics (drugs, chemical contaminants). The student will acquire the tools for toxicological risk assessment (risk identification, management and communication).

Regolamento Biosicurezza e Qualità degli Alimenti

The student will acquire the basic elements to identify substances responsible for poisoning in humans and animals, as well as to cause the presence of xenobiotic residues in organs and tissues of food producing animals and the analytical methods related to their research.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Esame scritto, la votazione è espressa in trentesimi
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tossicologia	6	VET/07 FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente A scelta dello studente

Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Food storage and processing
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente nozioni di base e strumenti atti a consentirgli di gestire con competenza i più ricorrenti quesiti professionali in tema di conservazione e trasformazione dei prodotti alimentari. In particolare, verranno analizzate alcune tra le principali tecnologie alimentari, evidenziandone l'influenza esercitata sulla qualità e sulla sicurezza d'uso degli alimenti.
Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to provide the student with the basic knowledge and the necessary means to suitably solve the most recurrent professional questions concerning the food storage and processing. In particular, the main food technologies will be presented underlying their influence on food quality and safety.
CFU: 6
Reteirabilità: 1
Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi. Esame orale
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline biotecnologiche agrarie Discipline delle tecnologie alimentari