

**Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità**  
 Corso di Laurea Magistrale in **SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**  
 Curriculum **Controllo e gestione della qualità degli alimenti**  
 Rau, art. 12, comma 2, lettera b

N.	Insegnamento	Settore SSD	Obiettivi formativi specifici	Propedeuticità rispetto all'insegnam.n.
1	Metodi per la valutazione della qualità microbiologica degli alimenti	AGR/16	Il modulo di <i>Metodi Microbiologici Tradizionali</i> per il Controllo degli alimenti affronta le problematiche microbiologiche inerenti alle produzioni alimentari. Produzione di manuali di qualità per il laboratorio di analisi microbiologiche. Introduzione alla produzione di manuali di autocontrollo e all'impiego di tecniche analitiche tradizionali per controlli microbiologici in linea, in materie prime, intermedi e prodotti finiti. Fornisce allo studente le conoscenze di microbiologia applicate agli alimenti; implementazione e controllo sistemi IFS-BRC in aziende alimentari.	
		AGR/16	Il modulo di <i>Biomolecular techniques applied to food microbiology</i> si propone di fornire allo studente una panoramica sulle tecniche microbiologiche basate sulle analisi molecolari applicate all'analisi degli alimenti. Verranno fornite nozioni relative ai metodi di analisi microbiologica non convenzionali utilizzati sia nel settore della ricerca sia nel settore in evoluzione dell'industria alimentare. L'obiettivo è quello di mettere lo studente in grado di utilizzare tecniche molecolari in grado di ridurre notevolmente i tempi di indagine utilizzati con le metodiche tradizionali. Allo scopo sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio	
2	Alimentazione e Nutrizione umana	MED/49	L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente la capacità di interpretare l'effetto dei nutrienti/alimenti/diete sulla fisiologia umana e sul metabolismo in condizioni di salute e di conoscere le proprietà metaboliche dei macro e micro-nutrienti e dei fattori che ne regolano la biodisponibilità, i processi di digestione e l'assorbimento. Inoltre fornisce elementi di base per l'impostazione di diete nutrizionalmente adeguate in gruppi di popolazione e per lo sviluppo di alimenti idonei e concetti generali sulle informazioni nutrizionali presenti obbligatoriamente e volontariamente sugli imballaggi degli alimenti.	
3	Food Structure and Physical Properties	AGR/15	Attraverso l'illustrazione dei principi di scienza dei materiali alimentari, il modulo di Food Structure and Physical Properties fornisce gli strumenti per comprendere ed interpretare la complessità strutturale dei prodotti alimentari come risultato delle interazioni tra diversi componenti in non equilibrio.	
4	Analisi sensoriale ed Economia del consumo alimentare	AGR/15	L'obiettivo del corso è quello di fornire le competenze per giungere a organizzare in piena autonomia una seduta di analisi sensoriale individuando il tipo di test adatto alla risoluzione del problema, gestendo la selezione e l'addestramento dei giudici, allestendo il laboratorio di analisi ed elaborando i dati con metodi statistici fino alla presentazione dei risultati.	
		SECS-S/02	Il modulo di <i>Statistica applicata agli Alimenti</i> si propone di approfondire le problematiche legate agli strumenti statistici maggiormente utilizzati in ambito sperimentale. Particolare rilievo sarà dato agli aspetti	

			di carattere applicativo, alternando, nel corso delle lezioni, momenti di carattere teorico ed esercitazioni, anche in collaborazione con il modulo di analisi sensoriale degli alimenti.	
		AGR/01	Il modulo di <i>Economia del consumo alimentare</i> intende fornire conoscenze sui principali elementi della teoria economica per l'analisi del mercato agro-alimentare, per una comprensione della complessità delle filiere agro-alimentari e dei fattori che influenzano le azioni dei consumatori. Verranno illustrate le procedure scientifiche e sperimentali finalizzate a studiare le reazioni dei consumatori di fronte a diversi stimoli rappresentati da prodotti alimentari e dalle loro innovazioni.	
5	Sistemi di Gestione della Sicurezza e della Qualità	AGR/15	Il modulo di <i>Metodi di stima e previsione della shelf life</i> degli alimenti ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base e laboratoriali finalizzate a rendere lo studente in grado di stimare/prevedere la shelf life degli alimenti e di progettare e gestire uno studio di shelf life. Nello specifico questo modulo è dedicato alla stima della shelf life delle conserve, ovvero tutti quegli alimenti che sono microbiologicamente stabili, nonché degli alimenti caratterizzati da una instabilità dal punto di vista microbiologico. Il corso prevede una parte in aula computer ove gli studenti impareranno a calcolare la shelf life e ad utilizzare i modelli previsionali per stimare la shelf life in condizioni accelerate.	
		AGR/15	Il modulo di <i>Food safety and quality management systems</i> si propone di fornire agli studenti competenze utili per la comprensione dei Sistemi di Gestione della Sicurezza e Qualità delle aziende alimentari in relazione alle attuali esigenze legislative e commerciali. Nel corso verranno quindi descritti i passi da compiere per impostare, gestire e valutare un sistema di Sicurezza e Qualità Aziendale con una visione generale della struttura delle norme e dei protocolli di riferimento, attualmente applicati nelle aziende alimentari.	
INSEGNAMENTI CURRICULARI				
6	Analisi Chimica degli Alimenti con Esercitazioni	CHIM/10	Il modulo di <i>Analisi Chimica I</i> , svolto quasi interamente in laboratorio, consentirà agli studenti di svolgere in prima persona le analisi di controllo di purezza e qualità di oli alimentari, bevande alcoliche, acque, ecc.	
		CHIM/10	Il modulo di <i>Analisi Chimica II</i> si propone di fornire agli studenti le conoscenze relative al controllo di purezza e qualità chimica dei seguenti alimenti: vino, bevande alcoliche, birra, aceti, cereali e derivati, paste alimentari, conserve vegetali, succhi di frutta, prodotti carnei e ittici.	
7	Advanced Chemical and Biochemical Analysis of Food	CHIM/10	Il modulo di <i>Advanced sample preparation techniques and analysis of food contaminants</i> fornisce agli studenti una panoramica su tecniche di preparazione del campione innovative da applicare all'analisi chimica degli alimenti e contaminanti. Verranno inoltre trattate tecniche cromatografiche accoppiate in grado di effettuare analisi complesse su diverse matrici alimentari con una minima preparazione del campione. Verranno inoltre fornite agli studenti nozioni relative alla presenza dei principali contaminanti degli alimenti (idrocarburi policiclici aromatici, oli minerali, PCB, diossine, ftalati, pesticidi, micotossine, residui di antibiotici, anabolizzanti, ecc..) e di altre sostanze indesiderate.	

		BIO/10	Il modulo di <i>Biochemistry applied to food quality</i> si propone di illustrare l'analisi biochimica degli alimenti mediante tecniche di separazione per via umida, cromatografiche ed elettroforetiche. Si illustra l'attività enzimatica, i modi per misurarla e la sua inibizione. In laboratorio didattico molte tecniche saranno utilizzate dagli studenti stessi. La purificazione di proteine e il loro dosaggio con più metodi spettrofotometrici completano il modulo.	
8	Tecniche Analitiche Strumentali Avanzate per l'Analisi degli Alimenti	CHIM/01	L'insegnamento di <i>Chimica Analitica Strumentale Avanzata</i> si propone di fornire nozioni approfondite su selezionate tecniche analitiche strumentali di ampio impiego nel settore alimentare. Particolare attenzione verrà rivolta all'approfondimento delle informazioni acquisibili con ciascuna tecnica, alle sue prestazioni, alle esigenze che essa presenta per quanto concerne i campioni da analizzare e alle operazioni che è necessario effettuare per ottimizzarne le prestazioni.	
		CHIM/06	La finalità del modulo di <i>Spettrometria di Massa</i> è quella di fornire allo studente una conoscenza di base sulla strumentazione, sulle metodologie di ionizzazione e sulle modalità di accoppiamento con tecniche separative impiegate in spettrometria di massa. L'obiettivo è quello di rendere lo studente in grado di utilizzare la tecnica migliore per affrontare e risolvere un problema analitico. Allo scopo sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio.	
<b>INSEGNAMENTI A SCELTA PROGRAMMATA</b>				
1	Chimica dei Polimeri	CHIM/06	Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze inerenti la chimica di materiali polimerici di sintesi, utili come base di partenza per sviluppi applicativi e approfondimenti in diversi successivi correlati corsi professionalizzanti.	
2	Microrganismi Probiotici negli Alimenti	AGR/16	Il modulo di <i>Microrganismi Probiotici negli Alimenti</i> si propone di fornire conoscenze sul significato e sul ruolo dei microrganismi ad attività probiotica addizionati agli alimenti, con un focus di attenzione sull'influenza del processo, dello stoccaggio e del transito gastriontestinale sulla loro vitalità e funzionalità.	
3	Genetica dei microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire allo studente nozioni di base della genetica dei microrganismi Procarioti ed Eucarioti. Vengono approfondite la struttura e le relazioni tra DNA, RNA ed espressione genica	
4	Advanced Spectroscopic techniques	CHIM/02	Il corso di <i>Advanced Spectroscopic Techniques</i> fornisce le nozioni fondamentali di chimica quantistica per la comprensione della struttura molecolare e degli aspetti chimico fisici ad essa collegati. I concetti sviluppati saranno quindi utilizzati per la comprensione della spettroscopia	
5	Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	Il corso di Bioinorganic Chemistry fornisce conoscenze sulle proprietà degli elementi ed in particolare dei metalli, dei composti inorganici e di quelli metallorganici.	
6	Research and Development for food production	AGR/15	Il corso illustra le forze motrici, le strategie e le procedure di ideazione e sviluppo di un nuovo prodotto alimentare in relazione ai diversi contesti aziendali.	
7	Physiology of perception	VET/02	Il corso si propone di fornire agli studenti nozioni di base della fisiologia delle percezioni olfattive al fine di consentire una migliore comprensione delle le dinamiche che condizionano l'accettabilità sensoriale	

			degli alimenti da parte dei consumatori.	
8	Alimenti per gruppi specifici ed integratori alimentari: aspetti chimici e normativi	CHIM/10	Il corso illustra gli aspetti di composizione degli alimenti destinati ad una alimentazione particolare e degli integratori alimentari, con particolare riferimento ai requisiti previsti dalla normativa.	
9	Chemiometria	CHIM/01	L'insegnamento si propone di fornire nozioni approfondite relativamente alla valutazione dell'affidabilità dei dati acquisibili con le metodiche analitiche ed alle modalità adottabili per la loro elaborazione. Viene inoltre affrontato il problema della qualità nelle misure di grandezze chimiche.	
10	Biotecnologia dei Microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire nozioni relative ai plasmidi, al loro impiego nella creazione del DNA ricombinante. Durante il corso vengono affrontate le problematiche legate alla creazione di un microrganismo geneticamente modificato ed al suo impiego a livello industriale. Vengono trattate le problematiche legate all'ottimizzazione dei processi industriali su larga scala che impiegano un microrganismo geneticamente modificato. L'impiego di esercitazioni pratiche permette l'acquisizione di manualità legata alla manipolazione del DNA. L'etica ed il diritto nelle biotecnologie, i brevetti nelle biotecnologie.	
11	Tecnologie non convenzionali	AGR/15	Il corso ha lo scopo di analizzare le problematiche connesse alle diverse operazioni e processi della tecnologia alimentare al fine di fornire, anche mediante simulazione ed analisi di casi studio, le necessarie competenze per la gestione e l'ottimizzazione dei processi di produzione degli alimenti nonché a risoluzione di problematiche di qualità e sicurezza. Verranno inoltre illustrati i principi fisici di tecnologie non convenzionali, termiche e non termiche, nella produzione, risanamento o stabilizzazione di prodotti alimentari, nonché le problematiche connesse alla loro applicazione e la normativa di riferimento.	

**Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità**  
 Corso di Laurea Magistrale in **SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**  
 Curriculum **Tecnologie Alimentari**  
 Rau, art. 12, comma 2, lettera b

N.	Insegnamento	Settore SSD	Obiettivi formativi specifici	Propedeuticità rispetto all'insegnam.n.
1	Metodi per la valutazione della qualità microbiologica degli alimenti	AGR/16	Il modulo di <i>Metodi Microbiologici Tradizionali per il Controllo degli alimenti</i> affronta le problematiche microbiologiche inerenti alle produzioni alimentari. Produzione di manuali di qualità per il laboratorio di analisi microbiologiche. Introduzione alla produzione di manuali di autocontrollo e all'impiego di tecniche analitiche tradizionali per controlli microbiologici in linea, in materie prime, intermedi e prodotti finiti. Fornisce allo studente le conoscenze di microbiologia applicate agli alimenti; implementazione e controllo sistemi IFS-BRC in aziende alimentari.	
		AGR/16	Il modulo di <i>Biomolecular techniques applied to food microbiology</i> si propone di fornire allo studente una panoramica sulle tecniche microbiologiche basate sulle analisi molecolari applicate all'analisi degli alimenti. Verranno fornite nozioni relative ai metodi di analisi microbiologica non convenzionali utilizzati sia nel settore della ricerca sia nel settore in evoluzione dell'industria alimentare. L'obiettivo è quello di mettere lo studente in grado di utilizzare tecniche molecolari in grado di ridurre notevolmente i tempi di indagine utilizzati con le metodiche tradizionali. Allo scopo sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio	
2	Alimentazione e Nutrizione umana	MED/49	L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente la capacità di interpretare l'effetto dei nutrienti/alimenti/diete sulla fisiologia umana e sul metabolismo in condizioni di salute e di conoscere le proprietà metaboliche dei macro e micro-nutrienti e dei fattori che ne regolano la biodisponibilità, i processi di digestione e l'assorbimento. Inoltre fornisce elementi di base per l'impostazione di diete nutrizionalmente adeguate in gruppi di popolazione e per lo sviluppo di alimenti idonei e concetti generali sulle informazioni nutrizionali presenti obbligatoriamente e volontariamente sugli imballaggi degli alimenti.	
3	Food Structure and Physical Properties	AGR/15	Attraverso l'illustrazione dei principi di scienza dei materiali alimentari, il modulo di Food Structure and Physical Properties fornisce gli strumenti per comprendere ed interpretare la complessità strutturale dei prodotti alimentari come risultato delle interazioni tra diversi componenti in non equilibrio.	
4	Analisi sensoriale ed Economia del consumo alimentare	AGR/15	L'obiettivo del corso è quello di fornire le competenze per giungere a organizzare in piena autonomia una seduta di analisi sensoriale individuando il tipo di test adatto alla risoluzione del problema, gestendo la selezione e l'addestramento dei giudici, allestendo il laboratorio di analisi ed elaborando i dati con metodi statistici fino alla presentazione dei risultati.	
		SECS-S/02	Il modulo di <i>Statistica applicata agli Alimenti</i> si propone di approfondire le problematiche legate agli strumenti statistici maggiormente utilizzati in ambito sperimentale. Particolare rilievo sarà dato agli aspetti	

			di carattere applicativo, alternando, nel corso delle lezioni, momenti di carattere teorico ed esercitazioni, anche in collaborazione con il modulo di analisi sensoriale degli alimenti.	
		AGR/01	Il modulo di <i>Economia del consumo alimentare</i> intende fornire conoscenze sui principali elementi della teoria economica per l'analisi del mercato agro-alimentare, per una comprensione della complessità delle filiere agro-alimentari e dei fattori che influenzano le azioni dei consumatori. Verranno illustrate le procedure scientifiche e sperimentali finalizzate a studiare le reazioni dei consumatori di fronte a diversi stimoli rappresentati da prodotti alimentari e dalle loro innovazioni.	
5	Sistemi di Gestione della Sicurezza e della Qualità	AGR/15	Il modulo di <i>Metodi di stima e previsione della shelf life</i> degli alimenti ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base e laboratoriali finalizzate a rendere lo studente in grado di stimare/prevedere la shelf life degli alimenti e di progettare e gestire uno studio di shelf life. Nello specifico questo modulo è dedicato alla stima della shelf life delle conserve, ovvero tutti quegli alimenti che sono microbiologicamente stabili, nonché degli alimenti caratterizzati da una instabilità dal punto di vista microbiologico. Il corso prevede una parte in aula computer ove gli studenti impareranno a calcolare la shelf life e ad utilizzare i modelli previsionali per stimare la shelf life in condizioni accelerate	
		AGR/15	Il modulo di <i>Food safety and quality management systems</i> si propone di fornire agli studenti competenze utili per la comprensione dei Sistemi di Gestione della Sicurezza e Qualità delle aziende alimentari in relazione alle attuali esigenze legislative e commerciali. Nel corso verranno quindi descritti i passi da compiere per impostare, gestire e valutare un sistema di Sicurezza e Qualità Aziendale con una visione generale della struttura delle norme e dei protocolli di riferimento, attualmente applicati nelle aziende alimentari	
INSEGNAMENTI CURRICULARI				
6	Tecnologie Alimentari	AGR/15	Il modulo di <i>Tecnologie non convenzionali</i> ha lo scopo di analizzare le problematiche connesse alle diverse operazioni e processi della tecnologia alimentare al fine di fornire, anche mediante simulazione ed analisi di casi studio, le necessarie competenze per la gestione e l'ottimizzazione dei processi di produzione degli alimenti nonché a risoluzione di problematiche di qualità e sicurezza. Verranno inoltre illustrati i principi fisici di tecnologie non convenzionali, termiche e non termiche, nella produzione, risanamento o stabilizzazione di prodotti alimentari, nonché le problematiche connesse alla loro applicazione e la normativa di riferimento.	
		ING-IND/10	Il modulo di <i>Fisica tecnica</i> avanzata si propone di illustrare i fenomeni di scambio termico in regime transitorio, negli scambiatori di calore, e con processi di ebollizione e condensazione, nonché di scambio di massa associato allo scambio termico. Verranno inoltre descritti i criteri generali di scelta e gestione degli impianti frigoriferi industriali.	
7	Processi (BIO)Tecnologici	AGR/15	Il modulo di <i>Principi di Formulazione</i> illustra le fasi ed operazioni tecnologiche della formulazione dei prodotti alimentari e delle problematiche connesse	

			alla scelta degli ingredienti.	
		AGR/16	Il modulo di <i>Microbiologia Applicata alle Produzioni alimentari</i> fornisce conoscenze necessarie alla utilizzazione dei microrganismi per produrre alimenti.	
		AGR/15	Il modulo di <i>Mechanical properties of food products</i> fornisce una conoscenza approfondita sulle proprietà meccaniche degli alimenti fluidi, semi-solidi e solidi e sulle relative metodologie di analisi.	
8	Legislazione degli alimenti per la salute	IUS/03	Il corso si propone di fornire allo studente la conoscenza approfondita delle normative relative alla commercializzazione nel mercato europeo di alcune tipologie di prodotti alimentari con finalità salutistiche, quali, in particolare, gli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, gli alimenti a fini medici speciali, i sostituti dell'intera razione alimentare giornaliera per il controllo del peso, gli alimenti arricchiti con vitamine e minerali, gli integratori alimentari, gli alimenti "senza glutine", le acque minerali naturali. Al contempo, sono oggetto di trattazione i profili della comunicazione <i>B2C</i> che interessano tali tipologie di alimenti, nonché, più in generale, gli alimenti con riferimento ai quali siano impiegate indicazioni nutrizionali e sulla salute. Infine, al fine di consentire il migliore inquadramento delle questioni giuridiche relative ai c.d. prodotti alimentari della salute, sono oggetto di approfondimento anche i <i>Novel Food</i> , i c.d. <i>Nano-Food</i> e i <i>MOCA</i> .	
INSEGNAMENTI A SCELTA PROGRAMMATA				
1	Chimica dei Polimeri	CHIM/06	Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze inerenti la chimica di materiali polimerici di sintesi, utili come base di partenza per sviluppi applicativi e approfondimenti in diversi successivi correlati corsi professionalizzanti.	
2	Microrganismi Probiotici negli alimenti	AGR/16	Il modulo di <i>Microrganismi probiotici negli Alimenti</i> si propone di fornire conoscenze sul significato e sul ruolo dei microrganismi ad attività probiotica addizionati agli alimenti, con un focus di attenzione sull'influenza del processo, dello stoccaggio e del transito gastriontestinale sulla loro vitalità e funzionalità.	
3	Genetica dei Microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire allo studente nozioni di base della genetica dei microrganismi Procarioti ed Eucarioti. Vengono approfondite la struttura e le relazioni tra DNA, RNA ed espressione genica	
4	Advanced Spectroscopic techniques	CHIM/02	Il corso di <i>Advanced Spectroscopic techniques</i> fornisce le nozioni fondamentali di chimica quantistica per la comprensione della struttura molecolare e degli aspetti chimico fisici ad essa collegati. I concetti sviluppati saranno quindi utilizzati per la comprensione della spettroscopia	
5	Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	Il corso di <i>Bioinorganic Chemistry</i> fornisce conoscenze sulle proprietà degli elementi ed in particolare dei metalli, dei composti inorganici e di quelli metallorganici.	
6	Research and Development for food production	AGR/15	Il corso illustra le forze motrici, le strategie e le procedure di ideazione e sviluppo di un nuovo prodotto alimentare in relazione ai diversi contesti aziendali.	
7	Physiology of perception	VET/02	Il corso si propone di fornire agli studenti nozioni di base della fisiologia delle percezioni olfattive al fine di consentire una migliore comprensione delle le dinamiche che condizionano l'accettabilità sensoriale degli alimenti da parte dei consumatori.	

8	Alimenti per gruppi specifici ed integratori alimentari: aspetti chimici e normativi	CHIM/10	Il corso illustra gli aspetti di composizione degli alimenti destinati ad una alimentazione particolare e degli integratori alimentari, con particolare riferimento ai requisiti previsti dalla normativa.	
9	Chemimetria	CHIM/01	L'insegnamento si propone di fornire nozioni approfondite relativamente alla valutazione dell'affidabilità dei dati acquisibili con le metodiche analitiche ed alle modalità adottabili per la loro elaborazione. Viene inoltre affrontato il problema della qualità nelle misure di grandezze chimiche.	
10	Biotechnologia dei Microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire nozioni relative ai plasmidi, al loro impiego nella creazione del DNA ricombinante. Durante il corso vengono affrontate le problematiche legate alla creazione di un microrganismo geneticamente modificato ed al suo impiego a livello industriale. Vengono trattate le problematiche legate all'ottimizzazione dei processi industriali su larga scala che impiegano un microrganismo geneticamente modificato. L'impiego di esercitazioni pratiche permette l'acquisizione di manualità legata alla manipolazione del DNA. L'etica ed il diritto nelle biotechnologie, i brevetti nelle biotechnologie.	



**Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità**  
 Corso di Laurea Magistrale in **SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**  
 Curriculum **Alimenti e Nutrizione**  
 Rau, art. 12, comma 2, lettera b

N.	Insegnamento	Settore SSD	Obiettivi formativi specifici	Propedeuticità rispetto all'insegnam.n.
1	Metodi per la valutazione della qualità microbiologica degli alimenti	AGR/16	Il modulo di <i>Metodi Microbiologici Tradizionali per il Controllo degli alimenti</i> affronta le problematiche microbiologiche inerenti alle produzioni alimentari. Produzione di manuali di qualità per il laboratorio di analisi microbiologiche. Introduzione alla produzione di manuali di autocontrollo e all'impiego di tecniche analitiche tradizionali per controlli microbiologici in linea, in materie prime, intermedi e prodotti finiti. Fornisce allo studente le conoscenze di microbiologia applicate agli alimenti; implementazione e controllo sistemi IFS-BRC in aziende alimentari.	
		AGR/16	Il modulo di <i>Biomolecular techniques applied to food microbiology</i> si propone di fornire allo studente una panoramica sulle tecniche microbiologiche basate sulle analisi molecolari applicate all'analisi degli alimenti. Verranno fornite nozioni relative ai metodi di analisi microbiologica non convenzionali utilizzati sia nel settore della ricerca sia nel settore in evoluzione dell'industria alimentare. L'obiettivo è quello di mettere lo studente in grado di utilizzare tecniche molecolari in grado di ridurre notevolmente i tempi di indagine utilizzati con le metodiche tradizionali. Allo scopo sono previste esercitazioni pratiche in laboratorio	
2	Food Structure and Physical Properties	AGR/15	Attraverso l'illustrazione dei principi di scienza dei materiali alimentari, il modulo di Food Structure and Physical Properties fornisce gli strumenti per comprendere ed interpretare la complessità strutturale dei prodotti alimentari come risultato delle interazioni tra diversi componenti in non equilibrio.	
3	Analisi sensoriale ed Economia del consumo alimentare	AGR/15	L'obiettivo del corso è quello di fornire le competenze per giungere a organizzare in piena autonomia una seduta di analisi sensoriale individuando il tipo di test adatto alla risoluzione del problema, gestendo la selezione e l'addestramento dei giudici, allestendo il laboratorio di analisi ed elaborando i dati con metodi statistici fino alla presentazione dei risultati.	
		SECS-S/02	Il modulo di <i>Statistica applicata agli Alimenti</i> si propone di approfondire le problematiche legate agli strumenti statistici maggiormente utilizzati in ambito sperimentale. Particolare rilievo sarà dato agli aspetti di carattere applicativo, alternando, nel corso delle lezioni, momenti di carattere teorico ed esercitazioni, anche in collaborazione con il modulo di analisi sensoriale degli alimenti.	
		AGR/01	Il modulo di <i>Economia del consumo alimentare</i> intende fornire conoscenze sui principali elementi della teoria economica per l'analisi del mercato agro-alimentare, per una comprensione della complessità delle filiere agro-alimentari e dei fattori che influenzano le azioni dei consumatori. Verranno illustrate le procedure scientifiche e sperimentali finalizzate a studiare le reazioni dei consumatori di	

			fronte a diversi stimoli rappresentati da prodotti alimentari e dalle loro innovazioni.	
4	Sistemi di Gestione della Sicurezza e della Qualità	AGR/15	Il modulo di <i>Metodi di stima e previsione della shelf life</i> degli alimenti ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base e laboratoriali finalizzate a rendere lo studente in grado di stimare/prevedere la shelf life degli alimenti e di progettare e gestire uno studio di shelf life. Nello specifico questo modulo è dedicato alla stima della shelf life delle conserve, ovvero tutti quegli alimenti che sono microbiologicamente stabili, nonché degli alimenti caratterizzati da una instabilità dal punto di vista microbiologico. Il corso prevede una parte in aula computer ove gli studenti impareranno a calcolare la shelf life e ad utilizzare i modelli previsionali per stimare la shelf life in condizioni accelerate.	
		AGR/15	Il modulo di <i>Food safety and quality management systems</i> si propone di fornire agli studenti competenze utili per la comprensione dei Sistemi di Gestione della Sicurezza e Qualità delle aziende alimentari in relazione alle attuali esigenze legislative e commerciali. Nel corso verranno quindi descritti i passi da compiere per impostare, gestire e valutare un sistema di Sicurezza e Qualità Aziendale con una visione generale della struttura delle norme e dei protocolli di riferimento, attualmente applicati nelle aziende alimentari	
INSEGNAMENTI CURRICULARI				
5	Alimenti per il benessere e la salute	AGR/16	L'obiettivo del modulo di <i>Produzione di molecole bioattive di origine microbica</i> è quello di fornire allo studente informazioni relative alla possibilità di ottenere, attraverso una accurata selezione e ottimizzazione di processi fermentativi microbici, molecole bioattive con un possibile impiego nella formulazione di alimenti per la salute e il benessere.	
		AGR/16	Il modulo di <i>Microrganismi probiotici negli Alimenti</i> si propone di fornire conoscenze sul significato e sul ruolo dei microrganismi ad attività probiotica addizionati agli alimenti, con un focus di attenzione sull'influenza del processo, dello stoccaggio e del transito gastriontestinale sulla loro vitalità e funzionalità.	
		AGR/15	Il modulo di <i>Progettazione e Produzione di Alimenti per il benessere e la salute</i> tratterà delle tematiche connesse alla progettazione degli alimenti contenenti bioattivi per la salute e il benessere con un focus specifico sulle strategie da mettere in atto per proteggere i bioattivi e massimizzare il raggiungimento del sito target.	
6	Nutrizione umana I	MED/49	L'obiettivo del modulo di <i>Alimenti e nutrizione umana</i> è quello di fornire allo studente la capacità di interpretare l'effetto dei nutrienti/alimenti/diete sulla fisiologia umana e sul metabolismo in condizioni di salute e di conoscere le proprietà metaboliche dei macro e micro-nutrienti e dei fattori che ne regolano la biodisponibilità, i processi di digestione e l'assorbimento. Inoltre il corso fornisce elementi di base per l'impostazione di diete nutrizionalmente adeguate in gruppi di popolazione e per lo sviluppo di idonei alimenti e concetti generali sulle informazioni nutrizionali presenti obbligatoriamente e volontariamente sugli imballaggi degli alimenti.	

		MED/04	Il modulo di <i>Micro e macroambiente intestinale e sistema immunitario</i> ha come obiettivo quello di fornire le basi sulla fisiopatologia del sistema gastroenterico, sulle funzioni del sistema immunitario, sulla relazione tra nutrienti/non nutrienti ed epitelio intestinale e sulla reciproca influenza tra epitelio intestinale, sistema immunitario e loro influenza sulla omeostasi dell'organismo, il controllo delle funzioni del sistema nervoso centrale e lo sviluppo di malattie autoimmuni e tumorali.	
7	Nutrizione umana II	MED/49	Il modulo di <i>Nutrizione umana applicata</i> ha l'obiettivo di fornire allo studente cenni di regolazione metabolica dei diversi nutrienti nelle due fasi metaboliche in condizioni di salute al fine di comprendere come dovrebbero essere formulati gli alimenti rivolti a vari gruppi di popolazione. Descrivere le caratteristiche nutrizionali degli alimenti, come queste vengano misurate e possano essere modificate utilizzando per esempio processi tecnologici e formulazione. Descrivere le caratteristiche sazianti degli alimenti inclusi i meccanismi legati a fame e sazietà. Applicare i principali modelli alimentari protettivi e come diete, alimenti e integratori possano influenzare la salute e promuovere o prevenire lo sviluppo di malattie dieto-correlate. Definire i nutrienti critici nei vari gruppi di popolazione e le strategie per fornirglieli attraverso alimenti. Fornire cenni delle normative in materia di alimenti speciali per gruppi di popolazione vulnerabile.	
		MED/42	Il modulo di <i>Epidemiologia della Nutrizione</i> ha l'obiettivo di fornire gli strumenti necessari a disegnare e condurre uno studio epidemiologico in grado di contribuire alla conoscenza dei fattori di rischio alimentare (epidemiologia osservazionale), perciò con finalità di prevenzione primaria, ed uno studio sperimentale in grado di valutare l'efficacia di un nuovo integratore oppure per l'ottenimento di un health claims. Sono descritti e discussi i diversi disegni di studio a partire dagli studi ecologici fino agli studi di coorte eziologici. Vengono analizzati e discussi il disegno di studio epidemiologico sperimentale (trial) e la metanalisi. Vengono infine studiati e confrontati gli strumenti quantitativi e semi quantitativi per la stima dei consumi alimentari, le metodologie per la raccolta delle abitudini alimentari ed i database nutrizionali.	
9	Legislazione degli alimenti per la salute	IUS/03	Il corso si propone di fornire allo studente la conoscenza approfondita delle normative relative alla commercializzazione nel mercato europeo di alcune tipologie di prodotti alimentari con finalità salutistiche, quali, in particolare, gli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, gli alimenti a fini medici speciali, i sostituti dell'intera razione alimentare giornaliera per il controllo del peso, gli alimenti arricchiti con vitamine e minerali, gli integratori alimentari, gli alimenti "senza glutine", le acque minerali naturali. Al contempo, saranno oggetto di trattazione i profili della comunicazione B2C che interessano tali tipologie di alimenti, nonché, più in generale, gli alimenti con riferimento ai quali siano impiegate indicazioni nutrizionali e sulla salute. Infine, al fine di consentire il migliore inquadramento delle questioni giuridiche relative ai c.d. prodotti alimentari della salute, saranno oggetto	

			di approfondimento anche i <i>Novel Food</i> , i c.d. <i>Nano-Food</i> e i MOCA.	
10	Enzimologia	BIO/10	Il corso di <i>Enzimologia</i> si propone di illustrare i principi di cinetica enzimatica e le più recenti acquisizioni teoriche sui meccanismi di funzione, stabilità e regolazione degli enzimi nonché le più comuni strategie di analisi e purificazione. Le possibili applicazioni di enzimi in campo alimentare verranno presentate secondo un approccio multidisciplinare, discutendo infine l'uso delle più innovative (nano)tecnologie al fine di ottenere un miglioramento tecnologico, nutrizionistico e diagnostico degli alimenti.	
INSEGNAMENTI A SCELTA PROGRAMMATA				
1	Chimica dei Polimeri	CHIM/06	Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze inerenti la chimica di materiali polimerici di sintesi, utili come base di partenza per sviluppi applicativi e approfondimenti in diversi successivi correlati corsi professionalizzanti.	
3	Genetica dei Microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire allo studente nozioni di base della genetica dei microrganismi Procarioti ed Eucarioti. Vengono approfondite la struttura e le relazioni tra DNA, RNA ed espressione genica	
4	Advanced Spectroscopic techniques	CHIM/02	Il corso di Advanced Spectroscopic techniques fornisce le nozioni fondamentali di chimica quantistica per la comprensione della struttura molecolare e degli aspetti chimico fisici ad essa collegati. I concetti sviluppati saranno quindi utilizzati per la comprensione della spettroscopia	
5	Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	Il corso di Bioinorganic Chemistry fornisce conoscenze sulle proprietà degli elementi ed in particolare dei metalli, dei composti inorganici e di quelli metallorganici.	
6	Research and Development for food production	AGR/15	Il corso illustra le forze motrici, le strategie e le procedure di ideazione e sviluppo di un nuovo prodotto alimentare in relazione ai diversi contesti aziendali.	
7	Physiology of perception	VET/02	Il corso si propone di fornire agli studenti nozioni di base della fisiologia delle percezioni olfattive al fine di consentire una migliore comprensione delle le dinamiche che condizionano l'accettabilità sensoriale degli alimenti da parte dei consumatori.	
9	Chemiometria	CHIM/01	L'insegnamento si propone di fornire nozioni approfondite relativamente alla valutazione dell'affidabilità dei dati acquisibili con le metodiche analitiche ed alle modalità adottabili per la loro elaborazione. Viene inoltre affrontato il problema della qualità nelle misure di grandezze chimiche.	
10	Biotechnologia dei Microrganismi	AGR/16	Obiettivo del corso è fornire nozioni relative ai plasmidi, al loro impiego nella creazione del DNA ricombinante. Durante il corso vengono affrontate le problematiche legate alla creazione di un microrganismo geneticamente modificato ed al suo impiego a livello industriale. Vengono trattate le problematiche legate all'ottimizzazione dei processi industriali su larga scala che impiegano un microrganismo geneticamente modificato. L'impiego di esercitazioni pratiche permette l'acquisizione di manualità legata alla manipolazione del DNA. L'etica ed il diritto nelle biotecnologie, i brevetti nelle biotecnologie.	
11	Tecnologie non convenzionali	AGR/15	Il corso ha lo scopo di analizzare le problematiche connesse alle diverse operazioni e processi della tecnologia alimentare al fine di fornire, anche mediante simulazione ed analisi di casi studio, le	

			necessarie competenze per la gestione e l'ottimizzazione dei processi di produzione degli alimenti nonché a risoluzione di problematiche di qualità e sicurezza. Verranno inoltre illustrati i principi fisici di tecnologie non convenzionali, termiche e non termiche, nella produzione, risanamento o stabilizzazione di prodotti alimentari, nonché le problematiche connesse alla loro applicazione e la normativa di riferimento.	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--