

**CORSO DI STUDIO**  
**ANNO ACCADEMICO**  
**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO**

**SCIENZE DELLA NUTRIZIONE PER LA SALUTE UMANA (LM-61)**  
**2023-2024**  
**Contaminanti dei sistemi agroalimentari (3 CFU)**  
*integrato con Igiene degli Alimenti (3 CFU)*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1° anno
Periodo di erogazione	2° SEMESTRE
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3 CFU
SSD	AGR/13
Lingua di erogazione	ITALIANO
Modalità di frequenza	Frequenza fortemente consigliata

Docente	
Nome e cognome	Valeria D'Orazio
Indirizzo mail	Valeria.dorazio@uniba.it
Telefono	080 544 3166
Sede	Campus di Via E. Orabona, 4 – Plesso di Agraria - DiSSPA Sez. Chim. e Biochim.; piano 1; st. 6
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì, presso lo studio del docente e/o su piattaforma Teams (codice team: q6pwp97), previo appuntamento da concordare per posta elettronica

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	12	47
CFU/ETCS			
3	2	1	

<b>Obiettivi formativi</b>	Questo corso intende approfondire gli aspetti relativi alla prevenzione e al monitoraggio di quei contaminanti chimici - di origine ambientale e di processo - che sempre più spesso si ritrovano nelle materie prime e nei prodotti finiti. Lo scopo del corso è pertanto la valutazione dell'influenza degli alimenti sul benessere e sulla prevenzione delle malattie, nonché i livelli di sicurezza, le dosi giornaliere accettabili ed il rischio valutabile nell'assunzione di sostanze contenute o veicolate dalla dieta.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di Chimica Generale e Organica, Biochimica, Anatomia e Fisiologia umana.

<b>Metodi didattici</b>	L'insegnamento è erogato prevalentemente attraverso lezioni frontali, con l'ausilio di presentazioni in Power Point
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento</b>	
<b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione</b>  Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa avrà acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenze sugli aspetti chimici ed ecologici del sistema suolo-acqua-pianta-atmosfera, con particolare attenzione alle interazioni che vi si sviluppano, ai processi di accumulo, mobilizzazione ed assorbimento di specie chimiche contaminanti, di derivazione naturale e antropica, utili o dannose, in condizioni ottimali e/o di stress.</li> </ul>
<b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa avrà acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le conoscenze acquisite permetteranno allo studente di valutare la chimica dei contaminanti nella filiera agro-alimentare, in tutte le fasi di produzione, "dal campo alla tavola"</li> </ul>
<b>DD3-5 Competenze trasversali</b>	<p><b>Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autonomia di giudizio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di elaborare le informazioni acquisite al fine di valutare come, ad oggi, il concetto di qualità degli alimenti si identifichi con la sicurezza per la salute umana, attraverso uno studio sempre più corretto ed accurato della filiera agro-alimentare.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abilità comunicative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere le caratteristiche generali, i percorsi di contaminazione degli alimenti e le modalità di controllo dei principali contaminanti veicolati dagli alimenti</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>- Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacità di apprendere in modo autonomo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le attività descritte consentono di acquisire le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per poter fornire autonomamente un adeguato aggiornamento in futuro</li> </ul> </li> </ul>

SYLLABUS	
<b>Contenuti di insegnamento(Programma)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza degli alimenti e salute umana</li> <li>• Metalli pesanti</li> <li>• Nitrati ed i Nitriti</li> <li>• Prodotti Fitosanitari (PF)</li> <li>• Interferenti endocrini</li> <li>• Inquinanti organici persistenti (POPs)</li> <li>• Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e Policlorobifenili (PCB)</li> <li>• Diossine (PCDD) e dibenzofurani (PCDF)</li> <li>• Alimenti di origine animale (AOA)</li> <li>• Micotossine</li> <li>• Acrilammide e Furano</li> </ul>
<b>Testi di riferimento</b>	Per approfondimenti: <a href="https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/chemical-contaminants">https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/chemical-contaminants</a>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	
<b>Materiali didattici</b>	Appunti individuali tratti dalle lezioni e/o dalle esercitazioni

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula. Non sono previste prove in itinere.
Criteri di valutazione	<p>Per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, lo/la studente/studentessa deve avere acquisito le seguenti conoscenze e capacità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di esporre in modo chiaro e con linguaggio adeguato le conoscenze riguardanti la prevenzione ed il monitoraggio di quei contaminanti, sia di origine ambientale che antropica, che sempre più spesso si ritrovano nelle materie prime e nei prodotti alimentari finiti di uso del consumatore</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di applicare le conoscenze acquisite per valutare l'influenza degli alimenti sul benessere e sulla prevenzione delle malattie, nonché i livelli di sicurezza, le dosi giornaliere accettabili ed il rischio valutabile nell'assunzione di sostanze contenute o veicolate dalla dieta</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di applicare le conoscenze acquisite per valutare autonomamente i livelli di sicurezza, le dosi giornaliere accettabili ed il rischio nell'assunzione di sostanze contenute o veicolate dalla dieta</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacità di cogliere gli elementi chiave degli argomenti trattati e di utilizzare le informazioni apprese effettuando adeguate correlazioni per la comprensione dei quesiti posti e per la gestione delle risposte.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Le attività descritte consentono di acquisire le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per poter fornire autonomamente un adeguato aggiornamento in futuro</li> </ul> </li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Il voto finale viene attribuito tenendo in conto la valutazioni del modulo che costituisce parte integrante del C.I.
<b>Altro</b>	--



**COURSE OF STUDY  
ACADEMIC YEAR  
ACADEMIC SUBJECT**
**NUTRITION SCIENCES FOR HUMAN HEALTH (LM-61)  
2023-2024  
Contaminants of agro-alimentary systems (3 ECTS)  
*Integrated with Food Hygiene (3 CFU)***

General information	
Year of the course	1 <sup>st</sup> year
Academic calendar (starting and ending date)	2 <sup>nd</sup> semester (march-june)
Credits (CFU/ETCS):	3
SSD	AGR/13 – Agricultural chemistry
Language	Italian
Mode of attendance	Attendance is highly recommended

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Valeria D’Orazio
E-mail	valeria.dorazio@uniba.it
Telephone	+ 39 080 544 3166
Department and address	Campus di Via E. Orabona, 4 – Plexus of Agriculture - Dept. of Soil, Plant and Food Sciences (DiSSPA) – Division of Chemistry and Biochemistry; floor 1, room 6.
Virtual room	Teams’ platform, team code: q6pwp97
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, online, etc.)	From Monday to Friday, at the teacher's office and / or on the Teams platform, by appointment to be agreed by e-mail

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
75	16	12	47
CFU/ETCS			
6	4	2	

<b>Learning Objectives</b>	The course aims to deepen the aspects relating to the prevention and monitoring of those chemical contaminants - of environmental and process origin - which are increasingly found in raw materials and finished products. The purpose of the course is, therefore, to assess the influence of food on health and disease prevention, as well as the levels of security, the acceptable daily doses and the risk estimated in taking substances or conveyed from the diet
<b>Course prerequisites</b>	Solid knowledge of general and organic Chemistry, Biochemistry, Human Anatomy and Physiology.

<b>Teaching strategie</b>	Teaching will be given through oral lessons with Power Point slides help.
<b>Expected learning outcomes in terms of</b>	
<b>DD1 Knowledge and understanding on:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Knowledge of the chemical and ecological aspects of the soil-water-plant-atmosphere system, with particular attention to the interactions that develop there, to the processes of accumulation, mobilization and absorption of</li> </ul>

	contaminating chemical species, of natural and anthropic derivation, useful or harmful, in optimal and / or stressful conditions
<b>DD2</b> <b>Applying knowledge and understanding on:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ The acquired knowledge will allow the student to evaluate the chemistry of contaminants in the agro-food chain, in all stages of production, "from field to table"</li> </ul>
<b>DD 3-5</b> <b>Soft skills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DD3 - Making informed judgments and choices</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to process the information acquired in order to evaluate how, to date, the concept of food quality is identified with safety for human health, through an increasingly correct and accurate study of the agro-food chain.</li> </ul> </li> <li>• <b>DD4 - Communicating knowledge and understanding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to describe the general characteristics, the contamination paths of food and the methods of control of the main contaminants carried by food.</li> </ul> </li> <li>• <b>DD5 - Capacities to continue learning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The activities described make it possible to acquire the knowledge and methodological tools necessary to be able to independently provide an adequate update in the future.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Syllabus</b>	
<b>Content knowledge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Food safety and human health</li> <li>• Heavy metals</li> <li>• Nitrates and Nitrites</li> <li>• Phytosanitary Products (PF)</li> <li>• Endocrine disruptors</li> <li>• Persistent organic pollutants (POPs)</li> <li>• Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and Polychlorinated biphenyls (PCBs)</li> <li>• Dioxins (PCDD) and dibenzofurans (PCDF)</li> <li>• Food of animal origin (AOA)</li> <li>• Mycotoxins</li> <li>• Acrylamide and Furano</li> </ul>
<b>Texts and readings</b>	Readings for further information: <a href="https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/chemical-contaminants">https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/chemical-contaminants</a>
<b>Notes, additional materials</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual notes taken from lessons</li> </ul>
<b>Repository</b>	The teaching documents (pdf of the PowerPoint presentations, scientific articles) will be saved on Teams.

<b>Assessment</b>	
Assessment methods	The assessment of knowledge will be done through an oral test on the topics developed during the theoretical and theoretical-practical lessons in the classroom
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Knowledge and understanding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to present in a clear way and with adequate language the knowledge regarding the prevention and monitoring of those contaminants, both of environmental and anthropogenic origin, which are increasingly found in raw materials and finished food products used by the consumer</li> </ul> </li> <li>• <b>Applying knowledge and understanding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to apply the knowledge acquired to assess the influence of food on well-being and disease prevention, as well as safety levels,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>acceptable daily doses and the assessable risk in the intake of substances contained or conveyed by the diet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to apply the acquired knowledge to independently evaluate the safety levels, the acceptable daily doses and the risk in the intake of substances contained or conveyed by the diet.</li> <li>○ <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to identify the key elements of the topics covered and to use the information learned by making appropriate correlations for understanding the questions posed and for managing the answers</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Communication skills</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to compare their knowledge with colleagues in the field of food contamination</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to update and finalize their knowledge to solve the risks of contamination in food</li> </ul> </li> </ul>
Final exam and grading criteria	The final grade is awarded out of thirty. The exam is passed when the grade is greater than or equal to 18. The final grade is given taking into account the assessments of the module which is an integral part of the C.I.
<b>Further information</b>	