

Informazioni C.L.: Ambiente e One Health; 12 CFU
Anno I; Semestre II; A.A. : 2023/2024

Modulo CHIM/06: Chimica dell'Ambiente; CFU: 6.

Informazioni Docente

Prof.ssa Monica Nardi

e-mail: monica.nardi@unicz.it; Tel: 0961/ 3694116

Orario ricevimento: martedì e giovedì ore 14:00 -15:00

Modulo VET/07: Interferenti Endocrini e Farmacoresistenza; CFU: 6.

Informazioni Docente

Prof. Domenico Britti

e-mail: britti@unicz.it; Tel: 0961 369 4283;

Orario di ricevimento: martedì e giovedì dalle 9:00 alle 10:00.

Informazioni Co-docente (Modulo VET/07).

Dott. Cristian Piras

e-mail: c.piras@unicz.it; Tel: 09613694236;

Ricevimento studenti: tutti i lunedì, mercoledì e giovedì dalle 9 alle 11; stanza n. 3, Liv. 6, Edificio delle Bioscienze. Ulteriori orari di ricevimento possono essere concordati via e-mail con il docente.

Descrizione del Corso

Il corso vuole fornire allo studente strumenti avanzati e aggiornati per comprendere il ciclo nell'ambiente delle sostanze chimiche prodotte per le attività dell'uomo, antimicrobici compresi, la loro capacità di bioaccumulo, biomagnificazione e persistenza nell'ambiente nonché l'azione di interferenza endocrina, potenziale o già dimostrata, di questi xenobiotici sugli organismi viventi.

Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Al termine del Corso, lo studente, partendo dalle conoscenze acquisite sulle sostanze chimiche persistenti nell'ambiente, avrà raggiunto le capacità per comprendere gli effetti degli xenobiotici sulle farmacoresistenze nonché gli effetti, potenziali e/o dimostrati, sull'ambiente in generale e sullo sviluppo degli assi endocrini degli organismi viventi.

Programma del modulo: Chimica dell'Ambiente (CHIM/06)

1. Background Chemistry (pH and The acidity of the atmosphere)
2. Background Organic Chemistry
 - 2.a Alcani
 - 2.b Alchene e loro derivati clorurati
 - 2.c Struttura del carbonio
 - 2.d Comuni gruppi funzionali
 - 2.e Catene carboniose cicliche
 - 2.f Composti aromatici
 - 2.g Benzene
 - 2.h Composti aromatici clorurati
3. La chimica della stratosfera: lo strato dell'ozono
4. I buchi nell'ozono
5. La chimica dell'inquinamento dell'aria a livello del suolo
6. Conseguenze ambientali e sanitarie dell'inquinamento dell'aria outdoor e indoor
7. L'effetto serra
8. Uso dell'energia, combustibili fossili, emissioni di CO₂ e cambiamento climatico globale
9. Biocombustibili e altri combustibili alternativi
10. La radioattività, il radon e l'energia nucleare
11. Le tecnologie per l'energia rinnovabile
12. La chimica delle acque naturali
13. Inquinamento, potabilizzazione e depurazione delle acque
14. Metalli pesanti tossici
15. Pesticidi
16. Diossine, furani e PCB
17. Altri composti organici tossici di interesse ambientale
18. Rifiuti, suoli e sedimenti
19. Chimica dettagliata dei radicali liberi dell'atmosfera
20. Chimica ecosostenibile

Programma del modulo: Interferenti Endocrini e Farmacoresistenza (VET/07)

1. Tossicologia endocrina; principali sistemi neuro-endocrini, omeostasi e programmazione degli assi neuro-endocrini
2. Asse ipotalamo-ipofisi-gonadi; Asse ipotalamo-ipofisi-surrene; Asse ipotalamo-ipofisi-tiroide.



3. Ormoni steroidei, meccanismo d'azione, inibitori della sintesi, effetti non riproduttivi.
4. Interferenti endocrini: Modalità d'azione e risultati fenotipici delle tossicità per lo sviluppo e la riproduzione correlate ai EDCs
5. Curve dose-risposta non monotoniche; tossicità a lungo termine; vulnerabilità del bersaglio; effetto miscela.
6. Categorie di EDCs e loro modalità di azione: 1. Xenoestrogeni; 2. Pesticidi; 3. Plastificanti; 4. Ritardanti di fiamma; 5. PFAS (PFOA e PFOS); 6. Altri composti (Atrazine)
7. Esempi di interferenze endocrine accertate
8. Xenobiotici e antimicrobico-resistenza

Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma del C.I.

Ore di studio individuali: 154.

Metodi Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali ed interattive con lo studente; discussione di immagini e referti su argomenti relativi al programma.

Attività di supporto

Tutoraggio, ove previsto.

Materiale didattico caricato su e-learning.

Risorse per l'apprendimento

Per il modulo di chimica organica: Chimica Ambientale di Colin Baird e Michael Cann- ed. – Zanichelli.

Per il modulo di Interferenti endocrini e farmacoresistenze: dispensa del docente e altro materiale didattico a tema fornito durante le lezioni

Altro materiale didattico

Dispense scaricabili dal sito

Modalità di frequenza

Non obbligatoria. (Le modalità sono indicate dal Regolamento (art 8) didattico d'Ateneo).

Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Opzionale (Durante il corso sarà svolta una prova in itinere in forma scritta: es saranno somministrate 15 domande a risposta multipla).

L'esame finale sarà svolto in forma orale ed il voto espresso dalla commissione esaminatrice, ottenuto dalla media ponderata dei singoli moduli, seguirà i seguenti criteri:

	Conoscenza e comprensione argomento	Capacità di Analisi e sintesi	Utilizzo di referenze
Non idoneo	Importanti carenze. Significative, inaccuratezze	Irrelevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi	Completamente inappropriato
18-20	A livello soglia. Imperfezioni evidenti	Capacità appena sufficienti	Appena appropriato
21-23	Conoscenza routinaria	È in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente	Utilizza le referenze standard
24-26	Conoscenza buona	Ha capacità di analisi e di sintesi buone gli argomenti sono espressi coerentemente	Utilizza le referenze standard
27-29	Conoscenza più che buona	Ha notevoli capacità di analisi e di sintesi	Ha approfondito gli argomenti
30-30L	Conoscenza ottima	Ha notevoli capacità di analisi e di sintesi	Importanti approfondimenti



Course information: Environment and One Health; 12 CFU
Year I; Term II; Academic Year: 2023/24

Module: Environmental Chemistry; CFU: 6.

Lecturer information

Prof.ssa Monica Nardi

e-mail: monica.nardi@unicz.it; Phone: 0961/ 3694116

Office hours: Tuesday and Thursday from 14:00 to 15:00.

Lecturer Information

Prof. Domenico Britti

email: britti@unicz.it; Phone: +39 0961 369 4283

Office hours: Tuesday and Thursday from 9:00 a.m. to 10:00 a.m..

Co-lecturer information

Dott. Cristian Piras

e-mail: c.piras@unicz.it; Tel: 09613694236;

Office hours for students: every Monday, Wednesday, and Thursday from 9 to 11 a.m.; room no. 3, Level 6, Biosciences Building.
Additional consultation times can be arranged via email.

Course description

The course aims to provide students with advanced and up-to-date tools to understand the cycle in the environment of chemical substances produced for human activities, including antimicrobials, their ability to bioaccumulate, biomagnify and persist in the environment as well as the potential or already demonstrated endocrine-disrupting action of these xenobiotics on living organisms.

Course objectives and learning outcomes

Upon completion of the course, students, building upon the acquired knowledge on persistent chemicals in the environment, will have learned the skills to understand the effects of xenobiotics on drug resistance as well as the effects, potential and / or demonstrated, on the environment in general and on the development of the endocrine axes of living organisms.

Module program: Environmental Chemistry

1. Background di Chimica (pH e agenti acidi presenti in atmosfera)
2. Background di Chimica Organica
 - 2.a Alkanes
 - 2.b Alkenes and chlorinated derivatives
 - 2.c Carbon structure
 - 2.d functional groups
 - 2.e Cyclic hydrocarbon
 - 2.f Aromatic compounds
 - 2.g Benzene
 - 2.h Chlorinated aromatic compounds
3. The chemistry of the stratosphere: the ozone layer
4. Ozone holes
5. Air pollution and environmental chemistry
6. Environmental and health consequences of indoor and outdoor air pollution
7. Greenhouse effect
8. Use of energy, fossil fuels, CO₂ emissions and global warming
9. Biofuels and alternative fuels
10. Radioactivity, radon and nuclear energy
11. Renewable energy Technologies
12. Natural waters chemistry
13. Pollution and water purification
14. Toxic heavy metals
15. Pesticides
16. Dioxins, furans and PCBs
17. Other toxic organic compounds of environmental interest
18. Waste, soils and sediments
19. Detailed chemistry of free radicals in the atmosphere
20. Green Chemistry



Module program: Endocrine Disruptors and Antimicrobial Resistance (SSD VET/07).

1. Endocrine toxicology; main neuro-endocrine systems, homeostasis and programming of the neuro-endocrine axes
2. Hypothalamic-pituitary-gonad axis; Hypothalamic-pituitary-adrenal axis; Hypothalamic-pituitary-thyroid axis.
3. Steroid hormones, mechanism of action, inhibitors synthesis, non-reproductive effects.
4. Endocrine disruptors: Modes of action and phenotypic outcomes of EDCs-Related developmental and reproductive toxicities.

5. Non-monotonic dose-response curves; long-term toxicity; target vulnerability; blend effect.
6. Categories of EDC and their mode of action: 1. Xenoestrogens; 2. Pesticides; 3. Plasticizers; 4. Flame retardants; 5. PFAS (PFOA and PFOS); 6. Other compounds (Atrazine)
7. Examples of proven endocrine disruptions
8. Xenobiotics and antimicrobial resistance.

Estimation of the hourly commitment required for individual study of the course program (C.I.)

Individual study hours: 154

Methods of Teaching Used

Lectures and interactive sessions with students; discussion of images and reports on topics related to the program.

Support activities

Tutoring, where provided.

Educational material uploaded on e-learning platform.

Learning resources

For the organic chemistry module: Chimica Ambientale di Colin Baird e Michael Cann- ed. – Zanichelli.

For the Endocrine Disruptors and Antimicrobial Resistance module: Teacher's notes and other relevant educational materials provided during the lectures.

Additional Educational Material

Downloadable materials from the website.

Mode of attendance

Not required (The modalities are indicated in the University Didactic Regulations (art.8)).

Attendance Mode

Not mandatory. (The modes are indicated by the University's Regulations (art 8) for teaching).

Assessment Methods

General methods are outlined in the University's teaching regulations in Article 22, available at the following link:

http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf

Optional (During the course, a written interim test will be conducted: 15 multiple-choice questions will be administered).

The final exam will be conducted orally, and the grade expressed by the examining committee, obtained from the weighted average of individual modules, will follow the following criteria:

	Knowledge and understanding of the subject	Ability to analysis and synthesis	Use of references
Test not passed	Significant deficiencies Significant inaccuracies	Irrelevant. Frequent generalizations Summary incapacity	Completely inappropriate
18-20	At threshold level. Evident imperfections	Capacity just enough	Just appropriate
21-23	Routine knowledge	Capable of correct analysis and synthesis. Discusses logically and consistently	Use standard references
24-26	Good knowledge	The arguments are consistently expressed in terms of analysis and good summary	Use standard references
27-29	More than good knowledge	Remarkable analytical and synthesis skills	Has delved into the topics
30-30L	Excellent knowledge	Remarkable analytical and synthesis skills	Significant in-depth exploration

