



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimia produselor cosmetice și farmaceutice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Toxicologie analitică					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. ALIN CONSTANTIN DIRTU					
2.3 Titularul activităților de laborator			Conf. Dr. ALIN CONSTANTIN DIRTU					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Obiective

Obiectivul general: Cursul are ca scop abordarea riguroasă și sistematică a analizei probelor complexe (în special probe biologice) în vederea identificării/cuantificării unor compuși toxici și ulterior a stabilirii relevanței toxicologice a prezenței acestora în diferite medii biologice sau alte compartimente de mediu. Cursul urmărește familiarizarea studenților cu sistematica analizei plecând de la tehnici de sampling specifice probelor biologice, prelucrarea probelor pentru analiză, selecționarea metodelor și tehnicilor de analiză, prelucrarea și interpretarea rezultatelor specifice învățând să coreleze natura chimică și metodele de analiză pentru câteva grupe majore de compuși toxici.

Obiectivele specifice

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Explice principiile de lucru în vederea determinării unor contaminanți organici în contextul analizelor toxicologice
- Descrie metodele de analiză toxicologică
- Utilizeze instrumentele de lucru aplicate în analizele de toxicologie analitică
- Analizeze probe selectate în vederea evidențierii proprietăților toxicologice ale unor compuși chimici
- Calculeze rezultatele obținute în vederea determinării toxicității unor substanțe chimice

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Capacitatea de analiză, sinteză și utilizare a metodelor științifice riguroase și a tuturor resurselor de informație în orice context profesional și social
- Utilizarea adecvată a cunoștințelor, deprinderilor și abilităților practice de muncă în laborator
- Identificarea materialelor, substanțelor și aparaturii, analiza critică a metodelor și tehnicilor, interpretarea rezultatelor experimentale și corelarea cu acțiunea farmacologică și biologică a produselor chimice, farmaceutice și cosmetice
- Aplicarea unor tehnici eficiente de comunicare interumană în relație cu profesia și particularitățile individuale ale persoanelor din colectivul profesional
- Realizarea unui management eficient al conceperii, proiectării, planificării și organizării activităților specifice

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Prezentarea programei analitice și fișa disciplinei. Evidențierea modalităților de evaluare și a condițiilor minime de promovare. Toxicologie analitică: concepte, principii.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	2 ore, [1÷6]
Compuși chimici – Relevanță toxicologică. Stabilirea listelor de prioritate pentru compuși cu potențial efect advers asupra sănătății umane.	Prelegerea Explicația Conversația. Descrierea Problematizarea	4 ore, [1÷6]
Evaluarea căilor de expunere umană la contaminanți chimici.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	2 ore, [1÷6]
Relații între natura chimică a compușilor toxici de interes și tipul probelor selectate pentru analiză.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	2 ore, [1÷6]
Prelucrarea specifică a probelor în vederea analizei toxicologice.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	4 ore, [1÷6]

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Conținut compus toxic – cale de expunere umană. Relevanță toxicologică în contextul efectelor adverse asupra sănătății umane evidențiate pentru diferite clase de contaminanți.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	4 ore, [1÷6]
Căi de metabolism ale unor contaminanți organici. Relații contaminant-metabolit-expunere umană-toxicitate.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	4 ore, [1÷6]
Sampling, corelații proprietăți fizice și chimice - metode de separare / determinare. Scheme de analiză.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	2 ore, [1÷6]
Analize toxicologice specifice în contextul unui studiu de biomonitorizare. Studii de caz.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	2 ore, [1÷6]
Tehnici utilizate pentru evaluarea cantitativă a consumului de droguri. Analize chimice cu aplicații în criminalistică.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematizarea	2 ore, [1÷6]

Bibliografie

1. Stahr H.M., Analytical methods in toxicology, J. Willey & Sons, 1991.
2. Flanagan R.J., Fundamentals of analytical toxicology – Clinical and Forensic, J. Willey & Sons, 2020.
3. Hodgson E., A textboock of modern toxicology, J. Willey & Sons, 2004.
4. Kaplan L., Pesce A., Clinical chemistry: theory, analysis, corelations, Ed. St Louis, Mosley, 2010;
5. Burtis C.A., Ashwood E.R., Bruns D.E., Sawyer B.G., Tietz. Fundamentals of clinical chemistry, Saunders Elsevier, 2008
6. AK Jaiswal Tabin Millo. Handbook of Forensic Analitical Toxicology. JBM Publishers Ltd. 2022.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Protecția muncii. Analiza compușilor toxici și principiile asigurării calității: politici generale, proceduri standard, sisteme de măsurare.	Discuții interactive, problematizare	4 ore, [1÷5]
Analiza cantitativă a unor xenobiotici din suplimente alimentare pe bază de ulei îmbogățit în acizi grași esențiali (Omega 3, 6, 9).	Experiment/Demonstrație Explicații Exerciții Problematizare	8 ore, [1÷5]
Determinarea unor antibiotice din probe biologice lichide.	Experiment/Demonstrație Explicații Exerciții Problematizare	6 ore, [1÷5]
Determinarea unor antibiotice din probe biologice solide.	Experiment/Demonstrație Explicații Exerciții Problematizare	6 ore, [1÷5]
Prezentare de referate – studiu de literatură. Test final.	Discuții interactive, problematizare	4 ore

Bibliografie

1. Referate laborator (conținând toate etapele analizelor ce vor fi efectuate pe parcursul lucrărilor de laborator aferente cursului)
2. Stahr H.M., Analytical methods in toxicology, J. Willey & Sons, 1991.
3. Flanagan R.J., Fundamentals of analytical toxicology – Clinical and Forensic, J. Willey & Sons, 2020.
4. Hodgson E., A textboock of modern toxicology, J. Willey & Sons, 2004.
5. Dirtu AC, Van den Eede N, Malarvannan G, Ionas AC, Covaci A. Analytical methods for selected emerging contaminants in human matrices. Analytical and Bioanalytical Chemistry, 404, 2555-2581, 2012.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoștințele dobândite de studenți în urma parcurgerii cursului și a lucrărilor de laborator aferente disciplinei dau posibilitatea studenților să facă față cerințelor adresate de organisme specializate în domeniul analizelor medicale și toxicologice: Laboratoare de Analize Medicale, Institute de Sănătate Publică sau Laboratoare de Analize Toxicologice și Criminalistică.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		30	
Curs	Forma de evaluare		Verificare scrisă		
	Pondere		70		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică		50	Da
		Test		50	Da
Laborator	Forma de evaluare		Verificare orală		
	Pondere		30		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Referat		100	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Cunoașterea principiilor aplicate în vederea identificării/cuantificării compușilor toxici pentru stabilirea relevanței toxicologice a prezenței lor în medii bioogice sau a altor compartimente de mediu. Executarea corectă a unui experiment de laborator în vederea analizelor toxicologice.

Data completării,
29.09.2025

Titular de curs,
Conf. Dr. ALIN CONSTANTIN DIRTU

Titular de laborator,
Conf. Dr. ALIN CONSTANTIN DIRTU

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA

Data avizării în departament,