



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

- De a profesa în laboratoare de analize medicale, de a efectua analize de laborator și a valida rezultate.
- Cunoașterea problematicii laboratorului de analize clinice, aparaturii utilizate, tipuri de investigații, metode și tehnici analitice relevante pentru domeniul de specializare.
- Realizarea și elaborarea unor rapoarte de analize profesionale și proiecte de cercetare, articole sau studii științifice, respectând legislația în domeniu, termenele, obiectivele și normele de etică profesională.

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 Analitycal Toxicology. JBM Publishers Ltd. 2022.

8.2 Seminar / 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 organismele 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
Seminar / 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 biogice 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 seminar,
Conf. Dr. ALIN CONSTANTIN DIRTU

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA