FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Chimie**
1.3 Departamentul	**DEPARTAMENTUL DE CHIMIE**
1.4 Domeniul de studii	**Chimie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Chimie medicală**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Analize și teste clinice				
2.2 Titularul activităților de curs			Lector dr. Rodica Liliana BUHĂCEANU				
2.3 Titularul activităților de laborator			Lector dr. Rodica Liliana BUHĂCEANU				
2.4 An de studiu	III	**2.5** Semestrul	5	**2.6** Tip de evaluare*	E	**2.7** Regimul disciplinei**	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	**3.2** curs	2	**3.3** laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	**3.5** curs	28	**3.6** laborator	14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					6
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activităţi					2

3.7 Total ore studiu individual*	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii - De curriculum

Parcurgerea disciplinelor: Bazele chimiei analitice, Analiză instrumentală (I și II), Biochimie

5. Condiții

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura *on site* în cadrul Facultății de Chimie în Amfiteatru cu tablă și videoproiector. Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise/ Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisa doar pentru activitățile din cadrul cursului. Se va stimula participarea interactivă prin întrebări adresate studenílor în timpul cursului
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laborator de Analiză instrumnetală cu dotări standard. Studenţii se vor prezența la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisa doar pentru activitățile din cadrul laboratorului. Prezența la activitățile de laborator este obligatorie în conformitate cu reglementarile în vigoare; nu se acceptă întârzâierea. Studenții vor fi admiși la laborator doar după prezentarea fișei lucrării curente completate cu datele preliminare. La lucrările de laborator, echipamentul de protecţie (halat, mănuși) este obligatoriu. Studenţii să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanţele cu care se lucrează, la începutul ședinței de laborator respective. Rezolvarea și predarea temelor și a raportului de experiment de la laborator se realizează conform calendarului stabilit la începutul semestrului, de comun acord cadru didactic și studenți.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii	
Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	**Analizează probe chimice -** efectuează proceduri de încercare pe probe chimice deja pregătite, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare.
CP14	**Documentează rezultatele analizelor -** documentează pe suport hârtie sau pe dispozitive electronice procesul și rezultatele analizelor efectuate asupra eșantioanelor.
CP15	**Gestionează procedurile de analiză chimică** - gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concepând astfel de proceduri și efectuând teste în consecința.
CP17	**Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranța** - ia masurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP19	**Pregătește probe chimice -** pregătește probe specifice, cum ar fi probe lichide pentru ca acestea sa fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.
CP22	**Respectă standarde de lucru** - menține standarde de muncă pentru a îmbunătăți și a dobândi noi competențe și metode de lucru.
CP23	**Sintetizează informații** - citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.
CP25	**Utilizează echipament de protecție personală** - utilizează echipamente de protecție în conformitate cu formarea, instruirea și manualele. Inspectează echipamentul și îl utilizează în mod consecvent.
CP31	**Calibrează echipamente de laborator** - calibrează echipamentele de laborator comparând măsurătorile: una de o mărime sau corectitudine cunoscută, realizată cu un dispozitiv de încredere și o a doua măsurătoare provenind de la un alt echipament de laborator. Efectuează măsurătorile într-un mod cât mai similar cu putința.
Competențe Transversale	
CT1	**Dă dovadă de inițiativă** - este pro activ și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta sa afle ce spun sau fac ceilalți.
CT2	**Își asumă responsabilitatea** - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.
CT4	**Lucrează în echipe** - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.

7. Rezultate ale învăţării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii			
Codul competenței	**Cunoștințe**	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
CP2, CP14, CP17, CP22, CP23, CP25; CT1, CT2	Studentul identifică și explică concepte fundamentale de chimie analitică clinică folosite în literatura de specialitate.	Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.	Studentul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.
CP15, CP17, CP31, CT2	Studentul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.	Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, în practica chimică.	Studentul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.
CP14, CP15, CP19, CP22, CP25	Studentul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.	Studentul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.	Studentul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.
CP14, CP23, CP31	Studentul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici.	Studentul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative).	Studentul utilizează individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul proiectează situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor chimice.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia analitică aplicată în laboratorul medical, a compușilor biologic importanți (anorganici și organici) din specimene biologice.
Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.
Studentul adaptează informații despre structura substanțelor chimice corelându-le cu proprietățile și reactivitatea acestora folosind cunoștințe teoretice și practice.
Studentul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor cu substanțe chimice elaborând proceduri/protocoale de lucru.
Studentul identifică și definește concepte fundamentale și specifice de analizei probelor biologice.
Studentul recunoaște și redă concepte științifice privind tehnicile instrumentale aplicate în laboratorul clinic și face conexiuni între noțiunile învățate.
Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Aptitudini

Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.
Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei (analiză instrumnetală) în practica chimică.
Studentul interpreteaza responsabil rezultatele documentarii în vederea comunicării acestora către cei interesați.

Responsabilitate și autonomie
Studentul aplică sistematic gândirea critică și metode științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea compușilor chimici prin dezvoltarea capacității de a acționa independent și autonom. Studentul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse în raport cu analiza substanțelor chimice respectiv coordonarea activităților în cadrul echipelor de lucru care analizează substanțe chimice pe baza principiilor, normelor și valorilor specifice deontologiei profesionale

8. Conţinut

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
Introducere în chimia clinică: definiție, analiți, specimene biologice, etapele analizei, obținerea probei, stocarea și pregătirea pentru analiză	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [1-3, 5, 8]
Metode optice (spectrometrie atomică și moleculară, turbidimetrie, refractometrie, polarimetrie, senzori cu fibră optică, tehnologia straturilor uscate) aplicate în analiza probelor biologice	Prelegerea; conversația; problematizarea;	6 ore / [1-4, 7, 8]
Metode electroanalitice. Electrozi ion selectivi, electrozi gaz sensibili	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [1, 4, 8]
Enzimologie analitică clinică. Biosenzori enzimatici	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [3, 6, 7, 8]
Tehnici imunochimice. Imunosenzori	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [2, 6, 7, 8]
Electroforeză capilară. Aplicații	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [2, 3, 8]
Surse de erori în laboratorul clinic	Prelegerea; conversația; problematizarea;	1 oră/ [3, 8]
Analiza sângelui. Teste chimice obișnuite	Prelegerea; conversația; problematizarea;	4 ore/ [1-5, 8]
Analiza urinei, a lichidului cefalorahidian și a altor specimene biologice	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore/ [1-5, 8]
Teste chimice specifice în practica clinică	Prelegerea; conversația; problematizarea;	1 oră/ [1- 5, 8]
Monitorizarea tratamentelor medicamentoase	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore/ [2, 3, 8]
Toxicologie analitică clinică	Prelegerea; conversația; problematizarea;	2 ore / [1-3, 5, 8]

Bibliografie

Referințe principale:
1 Kaplan L., Pesce A., Clinical chemistry: theory, analysis, corelations, Ed. St Louis, Mosley, 2010;
2. Bishop M.L., Fody E.P., Van Siclean C., Mistles J.M., Moy M., Clinical chemistry. Principles, techniques and correlation, Jones & Bartlett Learning, 2023;
3. Rifai N., Horvarth R. A.,Witter C.T., Tietz. Fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostics, Elsevier, 2019;
4. Greabu M., Totan A., Mohora M., Dricu A., Pârvu A.E., Foia L., Motoc M., Ghid de biochimie medicală, Ed. Curtea Veche, București, 2014;
5. Larson D., Clinical chemitry. Fundamentals and laboratory techniques, Elsevier, 2017;
6. Zhang X., Ju H., Wang J., Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications, Elsevier, 2008;
7. Bala C., Magearu V., Biosenzori. Aplicații și perspective, Ed. Ars Docendi, București, 2003;
8. Note de curs Analize și teste clinice (R. Buhăceanu), 2026.
Referințe suplimentare:
1. *** Metode curente pentru analize de laborator clinic, Ed. Academiei de Ştiinţe medicale, Bucureşti, 1982;
2. Lupu S., Lete C., Mihalciuc C., Senzori electrochimici pentru analize clinice și de mediu, Ed. Printech, București, 2008;
3. Anghel A., Kayesa A., Seclăman E., Chimie și biochimie medicală. Experimente didactice și aplicații în laboratorul clinic, Ed. Eurostampa, Timișoara, 2009.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii (ore şi referinţe bibliografice)
Protecția muncii. Noțiuni introductive. Dozarea calciului	Experiment	3 ore / Referat laborator
Dozarea Fe - rol în evaluarea anemiilor	Experiment	3 ore / Referat laborator
Dozarea glucozei din sânge - rol în diagnosticarea şi monitorizarea diabetului	Experiment	3 ore / Referat laborator
Dozarea colesterolului - factor de risc cardiovascular	Experiment	3 ore / Referat laborator
Interpretarea rezultatelor analizelor. Test final.	Problematizare	2 ore

Bibliografie

1. Referate care includ: principiul metodei, modul de lucru, calculul și interpretarea rezultatelor, (R. Buhăceanu), 2026;
2. Manole Gh., Galețescu E.M., Mateescu M., Analize de laborator. Ghid privind principiile, metodele de determinare și interpretare a rezultatelor, Ed. CNI Coresi, București, 2005;
3. Mihele D., Biochimie clinică. Metode de laborator, Ed. Medicală, București, 2006;
4. Laposata M., Mc Caffry P., Clinical laboratory methods. Atlas of commonly performed tests and molecular test methods, Mc Graw Hill, NY, 2022.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este corelat cu competențele profesionale și transversale prevăzute pentru programul de studii universitare de licență Chimie medicală și cu cerințele actuale ale domeniului analizelor chimice, biochimice și medicale. Conținuturile disciplinei sunt orientate spre dezvoltarea capacității studenților de a utiliza corect concepte, metode și tehnici specifice domeniului, de a efectua și interpreta determinări experimentale, de a analiza critic rezultatele obținute și de a respecta cerințele privind calitatea, trasabilitatea, siguranța și buna practică de laborator.
Conținuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile pieței muncii și cerințele laboratoarelor de analize medicale, fiind în concordanță cu necesitatea pregătirii absolvenților pentru activitățile specifice domeniului medical. Prin conținutul teoretic și practic, disciplina urmărește asigurarea unei pregătiri relevante pentru inserția profesională a absolvenților și pentru continuarea formării acestora în domeniul laboratorului medical, răspunzând atât cerințelor actuale ale angajatorilor, cât și tendințelor de dezvoltare ale domeniului.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă	Pondere (min. 30%)			30%
Curs	Forma de evaluare			-
	Pondere			-
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			-
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare			Verificare mixtă
	Pondere			100
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Da
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	75	Da
		Portofoliu	25	Da

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

10.3 Menţiuni (situaţii speciale în evaluare)
Evaluarea studenților se realizează în conformitate cu cerințele și criteriile de evaluare prezentate la începutul semestrului, cu respectarea principiilor obiectivității, transparenței și egalității de șanse. Criteriile de evaluare reflectă direct rezultatele învățării vizate la nivelul programului de studii, respectiv al disciplinei Analize și teste clinice. În cazul activităților practice de laborator, recuperarea activităților neefectuate se realizează, în limita posibilităților organizatorice, prin activități practice stabilite de cadrul didactic titular, cu respectarea cerințelor privind securitatea și sănătatea în muncă și a condițiilor specifice laboratorului. Pentru studenții cu cerințe educaționale speciale sau cu situații medicale documentate, modalitatea și condițiile de evaluare pot fi adaptate, în conformitate cu prevederile regulamentelor instituționale fără diminuarea standardelor de competență și a rezultatelor învățării prevăzute pentru disciplină. Accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la acesta disciplina, în proporția stabilită prin fișa disciplinei/regulament. Intenția de frauda și frauda se pedepsesc conform regulamentelor în vigoare.

10.4 Standard minim de performanţă
Nota 5 (cinci), conform baremului, reprezintă nota minimă necesară pentru promovarea fiecăreia dintre probele de evaluare prevăzute la punctele 10.1 – Evaluarea continuă și 10.2 – Evaluarea finală. Pentru fiecare probă de evaluare, acordarea notei se realizează în conformitate cu baremul specific, pe baza criteriilor și a rezultatelor învățării prevăzute în fișa disciplinei. Prezenta studenților la Evaluarea finală este condiționata de obținerea notei 5 (cinci) la Evaluarea continuă pentru activitățile de laborator. Studenții care nu obțin minimum nota 5 (cinci) la Evaluarea continuă nu sunt eligibili pentru susținerea Evaluării finale în sesiunea de examene, urmând să îndeplinească această condiție în sesiunea de restanțe. Nota finală se stabilește pe baza ponderilor aferente componentelor de evaluare prevăzute la punctele 10.1 și 10.2, cu respectarea condițiilor minime de promovare stabilite pentru fiecare tip de evaluare.

Data completării, **25.09.2026**	**Titular de curs,** **Lector dr. Rodica Liliana BUHĂCEANU**	**Titular de laborator,** **Lector dr. Rodica Liliana BUHĂCEANU**
Data avizării în departament,		**Director de departament,** **Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**