



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA DE FARMACIE / DEPARTAMENTUL II - Științe de profil (de specialitate)
1.3.	DISCIPLINA: TOXICOLOGIE
1.4.	DOMENIUL DE STUDII: SĂNĂTATE - Reglementat sectorial în UE
1.5.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: FARMACIE

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei TOXICOLOGIE						
2.2.	Titularii activităților de curs Prof. Dr. Farm. Daniela Luiza Baconi Prof. Dr. Farm. Florica Nicolescu Conf. Dr. Farm. Nicoleta Carmen Purdel Conf. Dr. Carolina Negrei Șef lucrări Dr. Farm. Miriana Stan						
2.3.	Titularii activităților de seminar Prof. Dr. Farm. Daniela Luiza Baconi Prof. Dr. Farm. Florica Nicolescu Conf. Dr. Farm. Nicoleta Carmen Purdel Conf. Dr. Carolina Negrei Șef lucrări Dr. Farm. Miriana Stan Asist. Dr. Farm. Elena Ines Adam-Dima Asist. Dr. Farm. Ana Maria Vlăsceanu						
2.4. Anul de studiu	V	2.5. Semestrul	IX	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DO

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

3.1.Nr. ore pe săptămână	5	dintre care: 3.2. curs	2	3.3.seminar/ laborator	3
3.4.Total ore din planul de învățământ	70 ore	dintre care: 3.5. curs	28 ore	3.6. seminar/ laborator	42
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					16
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolio și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0

3.7. Total ore de studiu individual		80
3.8. Total ore pe semestru		150
3.9. Numărul de credite		6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	C4. Analiza și controlul substanțelor, medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate, analiza în laboratoare de biochimie, toxicologie și igiena mediului și alimentelor C4.1 Definirea și descrierea conceptelor privind caracteristicile fizico-chimice, analiza/screening-ul xenobioticelor de natură organică vizând tehnici de izolare din material biologic, decelarea și cuantificarea compușilor organici/metaboliților lor; definirea și descrierea parametrilor biochimici/markerilor cu valoare de diagnostic, a xenobioticelor din probe biologice, corpuri delictive. C4.2 Interpretarea și exprimarea cauzalității aspectelor legate de structura chimică, proprietățile fizico-chimice și identificarea metodelor de analiză specifice fiecărei clase de xenobiotice de natură organică; interpretarea rezultatelor analizelor toxicologice, exprimarea factorilor de risc. C4.3 Metodologia de laborator aplicată în vederea determinării calitative/cantitative a xenobioticelor de natură organică și a metaboliților; utilizarea metodelor de analiză în vederea stabilirii diagnosticului și aplicării tratamentului în cazul intoxicațiilor acute/cronice, monitorizarea pacientului. C4.4 Respectarea și aplicarea normelor de calitate impuse de Farmacopeea Română, Farmacopeea Europeană și alte standarde internaționale, implementarea și respectarea Regulilor de Bună Practică de Laborator. C6. Consultanța și expertiza în domeniul medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate C6.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor specifice laboratoarelor de toxicologie. C6.2 Analiza și valorificarea cunoștințelor de specialitate în scopul dezvoltării și inovării proceselor și eficientizării activităților care au ca obiect cercetarea toxicologică a xenobioticelor. C6.3 Identificarea și proiectarea de noi strategii de dezvoltare a toxicologiei și domenii conexe. C6.4 Respectarea și aplicarea standardelor specifice activităților care au ca obiect analiza toxicologică a xenobioticelor.
---	---

	C6.5 Elaborarea de proiecte de cercetare și dezvoltare privind standardele și metodele care inovează procesele și eficientizează activitățile din domeniul toxicologiei. Competențe profesionale specifice Dobândirea de cunoștințe privind: corelațiile dintre structura chimică, proprietățile fizico-chimice și acțiunea toxică a compușilor organici; toxicocinetica xenobioticele de natură organică, în special biotransformarea acestora și activarea toxică; tipurile și mecanismele de acțiune toxică induse de xenobiotice de natură organică; simptomatologia intoxicațiilor acute/cronice induse de diverse xenobiotice de natură organică; modalitățile de combatere/profilaxie și tratament în cazul intoxicațiilor acute/cronice cauzate de prezența în aer/sol/apa/medii biologice a compușilor organici și/sau a metabolizilor acestora.
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente. 2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice activității în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă multidisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și eficientizare în cadrul echipei. 3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională. CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.), atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Însușirea unor noțiuni fundamentale privind toxicologia compușilor organici, a problematicii complexe referitoare la elucidarea mecanismelor de acțiune toxică, factorii care determină/imprimă toxicitatea unui compus organic, modalitățile de evaluare a toxicității substanțelor organice, căile de activare toxică apărute în procesul de biotransformare a xenobioticele de natură organică, simptomatologia în cazul intoxicațiilor acute /cronice, tratamentul intoxicațiilor acute/cronice; profilul toxicității compușilor organici.
7.2. Obiective specifice	Obiectivele cursului de toxicologie: - Implementarea noțiunilor teoretice de bază privind toxicologia compușilor organici; - Însușirea noțiunilor privind toxicologia descriptivă a compușilor organici, având la bază o corelație duală între formula structurală/clasa de compuși din care face parte substanța și acțiunea toxică a acesteia; - Pregătirea viitorilor absolvenți pentru a fi competenți în diagnosticarea probabilă a unei intoxicații și orientarea pacienților spre unități de profil în acest domeniu.

	Obiectivele lucrărilor practice de toxicologie: - Însușirea noțiunilor teoretice și practice privind principiile și tehnicile de bază utilizate în expertiza toxicologică; - Valorificarea cunoștințelor de chimie generală, chimie organică, biochimie și chimie analitică necesare realizării expertizei toxicologice a compușilor organici fiși sau volatili. - Utilizarea și manipularea corectă a materialului biologic și a probelor biologice, a instrumentelor și aparaturii de bază în toxicologie; - Însușirea unor tehnici moderne de analiză toxicologică și de evaluare a acțiunii xenobioticelor la nivel biologic: spectrofotometrie, spectrofluorimetrie, electroforeză capilară, cromatografie pe strat subțire, HPLC, spectrometrie de absorbție atomică, GC-MS, LC-MS.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<u>TOXICOLOGIA SUBSTANTELOR ORGANICE</u> 1. Generalități (0,5 oră) 1.1. Introducere 1.2. Principalele grupe de substanțe organice toxice sau potențial toxice	- Prelegere cu prezentare și exemplificări în format electronic (Power Point) -Curs interactiv	- programa analitică cu titlurile capitolelor este afișată la avizierul disciplinei; - profesorul interacționează permanent cu studenții.
2. Toxicologia solventilor, materiilor prime și auxiliare, poluanților atmosferei (8,5 ore) 2.1. Hidrocarburi alifaticе: n-hexanul, n-heptanul, benzina și alte produse petroliere, ciclohexanul, tetralina, decalina, terebentina 2.2. Hidrocarburi aromatice: benzenul, toluenul, etilbenzenul, stirenul, xilenii, mesitilenul, naftalenul, hidrocarburile aromatice polinucleare cancerigene 2.3. Derivați halogenați: derivați clorurați ai metanului, etanului și etenei; derivați bromurați 2.4. Combinații hidroxilice: alcooli (metanol, etanol, etilenglicol), fenoli (fenol, difenoli, pirogolol, crezoli, creozot, naftoli) 2.5. Compuși carbonilici: aldehide (metanal, etanal, paraacetaldehida, metacetaldehida, cloralhidrat); cetone (acetona) 2.6. Acizi organici: acid formic, acid acetic, acid oxalic, acid picric, acid salicilic 2.7. Eteri: eterul etilic 2.8. Esteri: esterі anorganici (nitritul de amid, nitroglicerina, dimetilsulfatul, triortocrezilfosfatul); esterі organici 2.9. Nitro- și aminoderivați 2.9.1 Nitroderivați alifatici și aminoderivați alifatici 2.9.2 Nitrozamine 2.9.3 Nitroderivați aromatici: nitrobenzen, trinitrotoluen 2.9.4 Aminoderivați aromatici: anilina, naftilaminele, alte amine aromatice cancerigene (2-aminofluoren, acetilaminofluoren, benzidina, 4-		

aminofenolul)		
3. Toxicologia medicamentelor de sinteză (8 ore) 3.1. Medicamente cu structură de acizi organici 3.1.1. Acizi organici cu acțiune antiinflamatoare 3.1.1.1. Derivați de acid salicilic (aspirina, salicilamida, salicilat de metil) 3.1.1.2. Derivați de acid antranilic – fenamați (acid mefenamic, acid meclofenamic, acid flufenamic) 3.1.1.3. Derivați de acid propionic (ibuprofen, fenoprofen, ketoprofen) 3.1.1.4. Derivați de acizi aril-acetici și heteroaril-acetici (diclofenac, indometacin, sulindac) 3.1.1.5. Derivați ai pirazolonei (pirazolidindione) 3.1.1.6. Oxicami 3.1.2. Acizi organici cu acțiune antiepileptică: Acid valproic și derivați 3.2. Hipnotice cu structură de ureidă și tioureidă (derivați barbiturici și tiobarbiturici); alți derivați de uree (bromoval) 3.3. Hipnotice nebarbiturice: zolpidem, zopiclonă 3.4. Medicamente cu structură de hidrazidă 3.4.1. Antituberculoase cu structură hidrazidică: izoniazida (HIN) 3.4.2. Antidepresive IMAO cu structură de hidrazidă 3.5. Medicamente derivați de anilină 3.5.1. Derivați ai p-aminofenolului (fenacetina, paracetamol) 3.5.2. Derivați ai acidului p-aminobenzoic (PABA) și acetanilidei (anestezice locale - procaina, lidocaina; antiaritmice -procainamida) 3.6. Amfetamine (amfetamina și analogi, amfetamine anorexigene) 3.7. Medicamente anticonvulsivante 3.7.1. Derivați de iminostilben (carbamazepina) 3.7.2. Medicamente cu nucleu pirimidinic (primidona) 3.7.3. Medicamente cu nucleu imidazolidinic și oxazolidinic (fenitoina, trimetadiona) 3.7.4. Anticonvulsivante noi 3.8. Medicamente antipsihotice 3.8.1. Antipsihotice cu nucleu fenotiazinic 3.8.2. Antipsihotice derivați ai tioxantenei 3.8.3. Butirofenone (haloperidol) 3.9. Medicamente cu structura benzodiazepinică și triazolobenzodiazepinică 3.10. Medicamente antidepresive 3.10.1. Antidepresive triciclice și tetraciclice 3.10.2. Antidepresive ISRS 3.11. Histamina. Agenți H₁ blocați 3.12. Medicamente antimalarice de sinteză (primachina, plasmocid, clorochina, hidroxiclorochina, proguanil,		

pirimetamina, mepacrina) 3.13. Medicamente cu structură sulfonamidică (sulfamide cu acțiune bacteriostatică, diuretică, antidiabetică) 3.14. Antibiotice și chimioterapice antimicrobiene și antimicobacteriene. 3.15. Medicamente chimioterapice antitumorale		
<u>4. Toxicologia compușilor organici naturali și a derivaților lor de semisinteză și de sinteză (5 ore)</u> 4.1. Heterozide cardiotonice (digitalice, strofantice, scilarenice, din leandru) 4.2. Alcaloizi 4.2.1. Alcaloizi cu nucleu piperidinic și piridinic (lobelina, coniina, nicotina) 4.2.2. Alcaloizi cu nucleu tropanic, derivați ai tropanolului și pseudotropanolului (atropina, hiosciamina și scopolamina; cocaina) 4.2.3. Alcaloizi cu nucleu imidazolic (pilocarpina) 4.2.4. Alcaloizi cu nucleu indolic: de tip stricninic (stricnina, brucina); de tip fizostigminic (ezerina); de tip ergolinic (alcaloizii din ergot) 4.2.5. Opiul și alcaloizii din opiu 4.2.5.1. Alcaloizii din opiu cu nucleu morfinanic (morfină, codeină, tebaină). 4.2.5.2. Derivați de semisinteză și de sinteză (heroină, petidină, metadona, pentazocină, nalorfina, naloxon, fentanil, dextrometorfan, tramadol) 4.2.5.3. Alcaloizi din opiu cu nucleu izochinolinic (papaverina, noscapina, narceina) 4.2.6. Alcaloizi cu nucleu chinolinic și chinuclidinic (derivați ai rubanului) (chinina, chinidina) 4.2.7. Alcaloizi cu nucleu tropolonic (colchicina) 4.2.8. Alcaloizi terpenoidici (aconitina) 4.2.9. Alcaloizi – baze cuaternare de amoniu (curara) 4.2.10. Compuși cu nucleu xantinic (derivații purinici)		
<u>5. Toxicologia substanțelor halucinogene (3 ore)</u> 5.1. Halucinogene: definiție, clasificare, efecte, potențial dependogen 5.2. Substanțe halucinogene de origine vegetală cu azot în moleculă: mescalina, psilocibina și psilocina, bufotenina, harmina și harmalina, ergina 5.3. Substanțe halucinogene de origine vegetală fără azot în moleculă: THC, cannabinoide 5.4. Substanțe halucinogene de sinteză (LSD)		
<u>6. Toxicologia pesticidelor (2 ore)</u> 6.1 Insecticide organoclorurate 6.2 Insecticide organofosforice 6.3 Insecticide carbamice 6.4 Insecticide dinitrofenolice: dinitrofenol,		

dinitroortocrezol 6.5 Insecticide de origine vegetală: piretrul și piretrinele, rotenona, nicotina 6.6 Rodenticide: alfa-naftiltioureea, anticoagulante de sinteză, warfarina, derivați organofluorurați 6.7 Erbicide: acidul 2,4-diclorfenoxiacetic, paraquat, diquat, pentaclorfenol		
7. Toxine (1 oră) 7.1 Zootoxine: din moluște, pești veninoși, șerpi veninoși, scorpioni, albină, viespe, bondar 7.2 Fitotoxine: ricina, crotina 7.3 Bacteriotoxine: toxina botulinică și toxina tetanică 7.4 Micotoxine produse de <i>Macromycetae</i>: intoxicația muscarinică, faloidiană, giromitriană, panteriană, copriniană 7.5. Micotoxine produse de <i>Micromycetae</i>: aflatoxine, ochratoxine, tricotecene	Prelegere cu prezentare și exemplificări în format electronic (Power Point)	Profesorul interacționează permanent cu studenții.
Bibliografie - Curs - Dan Bălălău, Daniela Baconi – <i>Toxicologia substanțelor organice naturale și înrudite</i>, Editura Tehnoplast Company București, 2001 (ISBN 973 – 98254 – 2 – 7) - Dan Bălălău, Daniela Baconi – <i>Toxicologia substanțelor medicamentoase de sinteză</i>, Editura Tehnoplast Company București, 2005 (ISBN 973 – 87567 – 3 – 1) - Daniela Baconi, Dan Bălălău, Pavel Abraham – <i>Abuzul și toxicodependența. Mecanisme. Manifestări. Tratat. Legislație</i>, Editura Medicală, București, 2008, (ISBN 978 – 973 – 39 – 0661 – 2) - Daniela Baconi, Dan Bălălău – <i>Poluanți organici. Fișe toxicologice</i>, Editura Tehnoplast Company București, 2013 - Daniela Baconi, Cristian Bălălău – <i>Toxicologia substanțelor de abuz</i>, Ed. Universitară Carol Davila, București, 2013 (ISBN 978-973-708-686-0) - Negrei C, Baconi D, Stan M, <i>Medicamente de sinteză-Ghid toxicologic</i> – autori: Editura Printech, București, 2015 (ISBN 978-606-23-0430-0) - Nicoleta Carmen Purdel, Florica Nicolescu – <i>Toxici organici volatili - note de curs</i>, Ed. Printech, București, 2014 (ISBN 978-606-23-0347-1) - Klaasen C. – <i>Cassaret and Doull's Toxicology. The basic science of poisoning</i>, Ed. a 7-a, McGraw Hill Company, 2008.		
8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Tehnica izolării toxicilor de natură volatilă dintr-un produs biologic sau din aer. Fosforul: cercetarea preliminară și identificarea. Acidul cianhidric: Cercetarea preliminară. Identificarea și dozarea colorimetrică. Cercetarea cianurilor în reziduuri industriale. Sulfura de carbon: identificarea și dozarea din aer. (3 ore) 2. Fenolul: identificare și dozare. Izolare din urină, dozarea fenolilor urinari. (3 ore) 3. Alcoolul metilic: izolare, identificare și dozare colorimetrică. (3 ore) 4. Alcoolul etilic: izolare, identificare și dozare prin metode volumetrice (Widmarck și Cordebard) și GC-FID-HS. (3 ore) 5. Cloroformul: izolare din material biologic, identificare și dozare. Cloralhidrat: izolare din material biologic, reacții de identificare și de diferențiere de cloroform. (3 ore) 6. Formaldehida: izolare, identificare și dozare.	- îndrumătorul de lucrări practice prezintă conținutul lucrărilor practice care trebuie executate, în format Power Point; - sunt prezentate principiile metodelor lucrărilor experimentale și se exemplifică pe tabla magnetică ecuațiile reacțiilor chimice; - la sfârșitul laboratorului sunt analizate rezultatele obținute prin prelucrarea probelor individuale, cu fiecare student în parte	- studenții efectuează lucrările practice după tehnicile de lucru din cărțile/fișele/protocoalele de laborator (autori: cadrele didactice ale disciplinei); - în cadrul fiecărui laborator studenții întocmesc un referat ce conține principiul determinărilor experimentale și rezultatele practice obținute; - îndrumătorul de lucrări practice interacționează

Evaluarea formaldehidei în probe biologice, alimente și băuturi. Acetona: izolare, identificare și dozare volumetrică și colorimetrică. Metiletilcetona: dozare colorimetrică. Benzaldehida: identificare. (3 ore) 7. Benzenul: identificarea și determinarea din aer. Nitrobenzenul: identificare și dozare din aer. Anilina: depistarea din aer, identificare și dozare colorimetrică. Benzidina: dozare colorimetrică din aer. (3 ore) 8. Expertiza nr. 3. Izolarea și cercetarea unui toxic de natură volatilă dintr-o probă biologică. Dozarea alcoolului etilic în probă biologică. Elaborarea raportului de expertiză (3 ore) 9. Metode de izolare prin extracție a toxicilor de natură organică fixă, din probe biologice. Izolare și identificare derivați barbiturici, acid salicilic, acid picric, derivați purinici, glicozizi cardiotonici. Aplicații ale metodei CSS. (3 ore) 10. Izolare, identificare și dozare alcaloizi (colchicina, chinina, chinidina). Aplicații ale metodelor spectrofotometrică în UV și spectrofluorimetrică. (3 ore) 11. Izolare, identificare și dozare alcaloizi (atropina, stricnina, brucina, nicotina). Aplicații ale metodei HPTLC. Aplicarea metodei de extracție utilizând aparatul Soxhlet (3 ore) 12. Izolare, identificare și dozare compuși cu nucleu morfinanic (alcaloizi din opiu, derivați de semisinteză și de sinteză). Aplicații ale metodelor GC-MS și HPLC. (3 ore) 13. Izolare, identificare și dozare medicamente (benzodiazepine, fenotiazine, anticonvulsivante, antidepressive, aminoglicozide). Aplicații ale metodelor cromatografice și CE-DAD. (3 ore) 14. Expertiza nr. 4. Izolarea unui toxic de natură organică fixă din material biologic și identificarea acestuia. Aplicarea tehnicii cromatografiei pe strat subțire în vederea identificării unor compuși organici în amestec. Elaborarea raportului de expertiză (3 ore)	- explicațiile sunt însoțite de filme profesionale, DVD-uri ce prezintă sugestiv anumite experimente.	permanent cu studenții.
Bibliografie - Lucrări practice - Moffat A.C., Osselton M.D., Widdop B. ((Eds.), <i>Clarke's Analysis of Drugs and Poisons: In Pharmaceuticals, Body Fluids and Postmortem Material</i>, Ed. A 4-a, The Pharmaceutical Press, 2011 - Dan Bălălaşu, Daniela Baconi – <i>Toxicologia substanțelor organice naturale și înrudite</i>, Editura Tehnoplast Company București, 2001 (ISBN 973 – 98254 – 2 – 7) - Daniela Baconi, Cristian Bălălaşu – <i>Toxicologia substanțelor de abuz</i>, Ed. Universitară Carol Davila, București, 2013 (ISBN 978-973-708-686-0)		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Identificarea unei intoxicații acute sau cronice determinată de xenobiotice de natură organică fixă sau volatilă, pe baza simptomatologiei.

- Capacitatea de instituire a unei scheme de tratament de prim ajutor până la intervenția medicului specialist.
- Prevenirea intoxicațiilor cauzate de expunerea în medii viciate cu compuși organici (solvenți, pulberi de medicamente); măsuri de combatere a dependenței de droguri.
- Abilitatea de a manipula substanțe organice existente în mod curent în laboratorul de farmacie; capacitatea de a confirma sau infirma identitatea unei substanțe organice la masa de analiză din farmacie, după modul de prezentare.

10.Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Acumularea noțiunilor teoretice corespunzătoare programei analitice	Examinare scrisă a noțiunilor de curs	80%
	Testarea periodică prin lucrări de control	Evaluare scrisă	10%
10.2. Seminar / laborator	Prezentarea rezultatelor corespunzătoare experimentelor la fiecare ședință de lucrări practice. Răspunsurile finale la lucrările practice de laborator (cele 2 expertize toxicologice)	Examinare scrisă a noțiunilor predate în timpul ședințelor de lucrări practice și evaluarea rezultatelor expertizelor	10%
Standard minim de performanță			
- promovarea cu nota 5 a examenelor practice (celor două expertize) - promovarea cu nota 5 a lucrărilor de control din timpul semestrului - tratarea fiecărui subiect inclus pe biletul de examen, conform unui barem (minim).			

Semnătura Șef Disciplină

Data completării:

1.10.2020

Semnătura titularilor de curs

Semnătura titularilor de seminar/laborator

Data avizării în Consiliul

Departamentului:

2.10.2020

Semnătura directorului de departament