



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>BIOMARKERI HEMATOLOGICI</b>						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.univ.dr Păunescu Alina						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf.univ.dr Păunescu Alina						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	DS	2.9 Codul disciplinei					

**3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutorat					12
Examinări					8
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Cunoașterea unor noțiuni fundamentale de citologie
4.2 de rezultate ale învățării	-

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.</li></ul>
-------------------------------	--



5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorul se va desfășura în sala S123 cu dotare specifică, care trebuie să includă: microscopae optice cu tabletă, preparate fixe</li><li>Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari următorii reactivi: coloranți, apă distilată, lame și lamele, stative pentru eprubete, alcool etilic, eprubete, kit pentru determinarea grupelor sanguine</li></ul>
--	---

## 6. Obiectiv general

Această disciplină este studiată în cadrul specializării de master Chimie criminalistică și își propune să familiarizeze studenții masteranzi cu particularitățile de compoziție ale sângelui, cu dinamica constantelor sale biochimice, eritrocitare și leucocitare în diferite stări fiziologice și patologice ale organismului cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni despre caracteristicile fizico-chimice ale sângelui, componentele acestuia (elemente figurate și plasma), noțiuni privind hemostaza și coagularea contribuind la formarea unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului Chimiei criminalistice.

## 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoaște particularitățile de compoziție a sângelui, dinamica constantelor sale biochimice, eritrocitare și leucocitare, în diferite stări fiziologice ale organismului</li><li>Dobândește capacități de interpretare a rezultatelor obținute prin teste de laborator în scopul stabilirii corecte a modificărilor fiziologice ce se pot produce în organism</li><li>Dobândește deprinderi practice de cercetare a elementelor celulare sanguine, să-și însușească noi metode și tehnici de laborator eficiente în evidențierea diferențierilor lor morfo-fiziologice cauzate de factori endogeni și exogeni</li><li>Manifestă atitudini pozitive și responsabile față de tulburările fiziologice posibile ce apar ca răspuns la diferiți factori de mediu.</li></ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizează argumentat metode și tehnici de investigație în hematologie</li><li>Analizează un frotiu de sânge normal și patologic</li><li>Formulează puncte de vedere</li><li>Interpretează adecvat relații de cauzalitate.</li><li>Identifică modificări morfologice ale elementelor figurate ale sângelui</li><li>Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate.</li></ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"><li>Respectă principiile de etică academică</li><li>Utilizează metode și strategii moderne de comunicare și negociere</li><li>Aplică noțiuni din surse fundamentate științifice</li><li>Analizează critic sursele de informare</li><li>Demonstrează autonomie în învățare și rezolvarea problemelor</li><li>Cultivă o atitudine pozitivă, de dialog, cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesie</li></ul>

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Aspecte particulare privind compoziția sângelui, funcțiile sale și variațiile fiziologice ale diferitelor constante ale acestuia	2
II	<b>Plasma sanguină</b> ca mediu de viață al elementelor figurate și variațiile compoziției sale sub acțiunea unor factori neuro-endocrini. Substanțele azotate proteice și neproteice; substanțele neazotate; componentele anorganice. Clasificarea, structura și funcțiile proteinelor plasmatică; metode de determinare a acestora.	2
III	<b>Caracterele fizico-chimice ale sângelui.</b> Hematopoieza și anatomia măduvei osoase; mezenchimul static hematopoietic; mezenchimul dinamic hematopoietic. Teorii clasice asupra hematopoiezei. Hemograma – aspecte ale morfologiei sângelui cu importanță în practica medicală; tehnicile de realizare.	2
IV	<b>Caractere morfo-structurale și biochimice ale eritrocitelor</b> , constantele eritrocitare, rezistența eritrocitară, metabolismul hemoglobinei și funcțiile eritrocitelor. Mecanisme neuro-endocrine și procesele fiziologice implicate în menținerea populației eritrocitare și factorii ce induc modificări ale numărului de eritrocite.	2
V	<b>Particularități structural-funcționale, originea și funcțiile granulocitelor</b> (neutrofile, eozinofile și bazofile) Aspecte privind morfologia, originea și funcțiile limfocitelor, plasmocitelor și monocitelor. Anomalii ale leucocitelor.	2
VI	<b>Structura și fiziologia trombocitului</b> ; morfologia seriei megacariocitare; funcțiile trombocitare. Mecanisme fiziologice ale <b>hemostazei</b> ; etapele hemostazei și anomalii ale hemostazei. <b>Coagularea sângelui</b> ; mecanisme coagulării și defecte de coagulare; hipercoagulabilitatea.	2
VII	<b>Aspecte patologice ale sângelui</b> ; variații fiziologice și patologice ale numărului de elemente figurate; factorii favorizanți	2
Total:		14

### Bibliografie:

1. Păunescu Alina, *Biomarkeri hematologici* - suport de curs electronic
2. Berger D.P., Engelhardt M., Henß M., Mertelsmann M.- Concise Manual of Hematology and Oncology - Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2018
3. Delia Mut Popescu - Hematologie clinică – note de curs - Editura Medicală București, 2000;



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



4. *Lupu Anca Roxana, Vladareanu Ana Maria, Coriu Daniel*. Hematologie clinica - Ed. Universitatea Carol Davila, 2017
5. *Shauna C Anderson Young, Keila B Poulsen* - Anderson's Atlas of Hematology - Editura Jones and Bartlett Publishers, Inc, 2020

**LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT**

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Metode și tehnici de investigație în hematologie	2
2.	Tehnica efectuării frotiului de sânge	2
3.	Examenul morfologic al sângelui	2
4.	Teste pentru determinarea mecanismului vascular al hemostazei.	2
5.	Teste pentru studiul trombocitelor.	2
6.	Hemoliza.	2
7.	Determinarea numărului de elemente figurate din sângele circulant Determinarea compatibilității în sistemul ABO(H)	2
<b>Total:</b>		<b>14</b>

**Bibliografie:**

1. *Păunescu A* - Biomarkeri hematologici- platforma de lucrari practice, Pitești
2. *Provan Drew, Krentz Andrew* - Oxford Handbook of Clinical and Laboratory Investigation - Oxford University Press 2012
3. *Tkachuk, Douglas C.; Hirschmann, Jan V* - Wintrobe's Atlas of Clinical Hematology -.1st Edition 2007 Lippincott Williams & Wilkins
4. *Rosangela Invernizzi* - Haematologica Atlas of Hematologic Cytology, <https://doi.org/10.3324/haematol.2020.s1>, 2020
5. *Thelm H, Diem H, Haferlach T* - Color Atlas of Hematology - practical microscopic and clinical diagnosis, 2nd revised edition, Thieme Flexibook, 2016

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Test scris	40
10.5 Seminar/laborator/proiect	Evaluarea activității de laborator prin demonstrație pe frotiuri normale și patologice	Proba practică	20
	Tema pentru acasă	Prezentare PPT	10
	Evaluare periodică	Test scris	30
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none"><li>Obținerea a 50% din punctajul total.</li><li>Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.</li></ul>			

Data completării

Titular de curs  
Conf.univ.dr.Alina Păunescu

Titular de aplicații  
Conf.univ.dr.Alina Păunescu



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



Data avizării în  
departament  
10.09.2025

Director de departament  
Lect. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan  
Conf. dr. Julien Leonard Fleancu