



Universitatea de Medicină și Farmacie “Carol Davila” București
Comisia pentru evaluarea și asigurarea calității

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA FARMACIE / DEPARTAMENTUL I - ȘTIINȚE FUNDAMENTALE
1.3.	DISCIPLINA: CHIMIE-FIZICĂ ȘI COLOIDALĂ
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: MATERIALE ȘI NANOSTRUCTURI CU APLICAȚII BIOMEDICALE						
2.2.	Titularii activităților de curs: PROF. DR. POPA LĂCRĂMIOARA, PROF. DR. DINU-PÎRVU CRISTINA, PROF. UNIV. DR. GHICA MIHAELA VIOLETA, CONF. DR. ANUȚA VALENTINA, ȘEF LUCR. DR. PRISADA RĂZVAN MIHAI						
2.3.	Titularii activităților de seminar: nu este cazul						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	IV	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	D. OPT

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

3.1.Nr. ore pe săptămână	1	din care : 3.2. curs	1	3.3.seminar/ laborator	-
3.4.Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5. curs	14	3.6. seminar/ laborator	-
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7. Total ore de studiu individual					36
3.8. Total ore pe semestru					50
3.9. Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale (exprimate prin cunoștințe și abilități)	C1. Proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate - Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională - o C1.1 Definirea și descrierea principiilor, modelelor și metodelor științifice aplicabile în proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și altor produse pentru sănătate. 1. Cunoașterea claselor de biomateriale și a proprietăților acestora (proprietăți fizice și chimice, proprietăți mecanice, proprietăți de suprafață; biocompatibilitatea materialelor). 2. Cunoașterea tehnicilor de caracterizare a biomaterialelor (spectrale, microscopice, termice, reologice). 3. Cunoașterea metodelor de obținere și prelucrare a biomaterialelor în scopuri medicale și terapeutice. 4. Cunoașterea diferitelor tipuri de nanostructuri, nanosisteme și nanodispozitive cu aplicații medico-farmaceutice. - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului - o C1.2 Interpretarea principiilor, modelelor și metodelor științifice în explicarea conceptelor de proiectare, formulare, realizare și condiționare a medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticelor și a altor produse pentru sănătate. 1. Selectarea unui biomaterial în funcție de destinația și caracteristicile constructive/funcționale cerute pentru diferite sisteme terapeutice sau dispozitive medicale. 2. Corelarea caracteristicilor și metodelor de procesare a biomaterialelor cu performanțele diferitelor subansamble și dispozitive de diagnostic și tratament. 3. Aplicarea metodelor de îmbunătățire a biocompatibilității materialelor.
Competențe transversale (de rol, de dezvoltare profesională, personale)	- Managementul eficient al resurselor umane, materiale, informaționale (internet, aplicații software de specialitate, baze de date) precum și managementul timpului. - Capacitatea de a consulta literatura de specialitate și de a organiza datele funcție de obiectivele propuse. - Dezvoltarea abilităților pentru elaborarea unor materiale științifice (articole de specialitate, proiecte de cercetare, lucrare de dizertație, de licență) bine documentate, corect redactate, clare și concise. - Dezvoltarea abilităților de comunicare interpersonală prin derularea unor activități specifice muncii în echipă. - Capacitatea de comunicare scrisă și verbală a unor termeni specifici disciplinei într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea principalelor tipuri de biomateriale, bio- și nano-structuri și dispozitive de diagnostic și tratament, a structurii, funcționalității, precum și evaluarea fizico-chimică și biofarmaceutică a performanțelor acestora.
7.2. Obiective specifice	Cunoașterea performanțelor biomaterialelor în ansamblu și la interfața cu viul, a principalelor sisteme inteligente bazate pe biomateriale, a principiilor de realizare a suprafețelor optime a acestora, a subansamblurilor și sistemelor theragnostice, precum și a unor noțiuni de hemodinamică și psihofizică. Polimerii biodegradabili utilizați și polimerii ionici purtători de medicamente. Design-ul nanosistemelor farmaceutice. Evaluarea nanosistemelor farmaceutice. Nanodispozitive medicale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs./ nr. ore
1. Biomateriale. Noțiuni introductive. Clasificarea biomaterialelor. Aplicații ale biomaterialelor în domeniul biomedical (medicină, farmacie)	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Prelegeri, explicații, dezbateri. Aplicații în cercetarea biomedicală.	2h
2. Proprietăți caracteristice biomaterialelor.		1h
3. Teste de biocompatibilitate (in vitro, ex vivo, in vivo).		1h
4. Metode de caracterizare a suprafețelor biomaterialelor.		1h
5. Metode de îmbunătățire a proprietăților de suprafață ale biomaterialelor.		1h
6. Sisteme nepolimerice de eliberare a medicamentelor. Sisteme polimerice biodegradabile de eliberare a medicamentelor.		1h
7. Materiale inteligente utilizate în sistemele de eliberare controlată.		1h
8. Sisteme coloidale multiparticulate (micro- și nano-particulate) de transport și eliberare a medicamentelor.		2h
9. Hidrogeluri inteligente (care răspund la acțiunea stimulilor exterior: pH, temperatură).		1h
10. Împactul nanotehnologiei asupra dezvoltării de noi sisteme de transport și cedare a medicamentului.		2h
11. Biosenzori.		1h

Bibliografie

1. Biomaterials and Bionanotechnology. A volume in Advances in Pharmaceutical Product Development and Research, Science Direct, 2019
<https://www.sciencedirect.com/book/9780128144275/biomaterials-and-bionanotechnology>
2. Nanomaterials for Drug Delivery and Therapy, Science Direct, 2019
<https://www.sciencedirect.com/book/9780128165058/nanomaterials-for-drug-delivery-and-therapy>
3. Méliissopoulus A., Levacher C. – La peau. Structure et physiologie, Technique & Documentation Lavoisier Paris, 1998, pag. 3-25, 27-36, 37-38, 47-52, 53-56, 67-69, 77-78, 84-87, 101-108.
4. Basic fundaments of drug delivery, Science Direct, 2019
<https://www.sciencedirect.com/book/9780128179093/basic-fundamentals-of-drug-delivery>
5. Aiache J.M., Devissaguet J.Ph., Guyot-Hermann A.M. – Galenica 2. Biopharmacie, Technique & Documentation Lavoisier Paris, 1982, pag. 453-494 .
6. Nanoarchitectonics in Biomedicine, Science Direct, 2019.
<https://www.sciencedirect.com/book/9780128162002/nanoarchitectonics-in-biomedicine>
7. Seiller M., Martini M.C. – Formes pharmaceutiques pour application locale, Technique & Documentation Lavoisier Paris, 1996, pag. 11-49, 50-94, 125-151, 236-260.

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

Coroborarea derivă direct din obiectivele disciplinei privind instrumentele inovative pentru diagnostic, detectare și monitorizare a anumitor afecțiuni, precum și a potențialului biomaterialelor și biostructurilor de a asigura calea unui tratament medicamentos personalizat de precizie.

Cursul are caracter interdisciplinar, având la bază elemente de farmacie, medicină, bioinginerie, electronică, biofizică, știința materialelor, chimie-fizică și prezintă un interes deosebit pentru medici, farmaciști, biologi, biochimisti, biofizicieni, bioingineri pentru care este fundamentală înțelegerea fenomenologică a dependenței proceselor biologice de legile fizice care le guvernează.

Perspectiva este introducerea bio- și nano-sistemelor inteligente în practica terapeutică.

10. Evaluarea

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	<i>Cunoștințe pentru nota 5:</i> Cunoașterea proprietăților, a tehnicilor de caracterizare și procesare ale materialelor și nanostructurilor utilizate în domeniul biomedical <i>Cunoștințe pentru nota 10:</i> Cunoașterea completă a tuturor aspectelor prezentate în proiectul de cercetare.	Evaluare orală a unui proiect de cercetare privind aplicațiile materialelor / nanostructurilor în domeniul biomedical ca dispozitive de diagnostic / tratament	100%

Standard minim de performanță:

Proiectarea, formularea, realizarea și condiționarea, într-o aplicație practică, a medicamentelor, suplimentelor alimentare, cosmeticilor și a altor produse pentru sănătate.

Abilități dobândite de student:

Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.

- Elaborarea de proiecte de cercetare în scopul realizării de noi medicamente, suplimente alimentare, cosmetice și a altor produse pentru sănătate

Abilitățile specifice disciplinei:**1. Abilități cognitive**

- Însușirea unor noțiuni privind biomaterialele, nanostructurile cu aplicații biomedicale, suprafețele funcționalizate, materiale inteligente, noi sisteme și dispozitive medicale inteligente, dar și a metodelor de caracterizarea și investigație a acestora.
- Abilitatea de a demonstra cunoștințe teoretice de bază, înțelegerea conceptelor, principiilor și teoriilor din domeniu, în relație directă cu proiectarea și studiul sistemelor medicamentoase, a formelor farmaceutice, stabilității și controlul calității acestora.

2. Abilități atitudinale

- Optimizarea capacității de selectare și esențializare a informațiilor.
- Îmbunătățirea calităților necesare lucrului în echipă.
- Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp.
- Dezvoltarea de atitudini de responsabilitate personală și colectivă în abordarea unei probleme științifice, onestitate și rigurozitate.
- Conștientizarea importanței pregătirii pe parcursul semestrului, atât pentru obținerea unor rezultate bune personale, cât și pentru formarea ca bun specialist.

Data completării:
01.10.2020

Semnătura Șef Disciplină

Semnătura titularilor de curs

Semnătura titularilor de seminar - nu este cazul

**Data avizării în Consiliul
Departamentului:**
01.10.2020

Semnătura Director Departament