# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ŞI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Școala Doctorală Medicina Dentara |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicina Dentara |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Metodologia cercetării științifice** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | | | Prof. Univ. Dr. Dehelean Cristina Adriana | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | | | | Prof. Univ. Dr. Dehelean Cristina Adriana | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut[3)] | **DF** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **Disciplină obligatorie** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **28** |

| Distribuția fondului de timp | ore |
|---|---|
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 40 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 40 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | 25 |
| Tutoriat | |
| Examinări | 3 |
| Alte activități | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **150** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **5** |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe fundamentale de metodologie a cercetării dobândite în ciclul de licență/master<br>Noțiuni de bază de statistică biomedicală<br>Cunoștințe generale de utilizare a literaturii științifice medicale |
| 4.2 de aptitudini | Capacitate de analiză critică și sinteză a informației științifice<br>Abilități de lucru cu baze de date și resurse digitale<br>Competențe de bază în utilizarea calculatorului (procesare text, navigare online)<br>Capacitate de lucru individual și în echipă<br>Interes pentru activitatea de cercetare științifică |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu videoproiector și acces la internet<br>Acces la platforme electronice de învățare (e-learning)<br>Utilizarea resurselor digitale și a bazelor de date științifice |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sală de seminar sau laborator informatic dotat cu calculatoare și acces la internet<br>Acces la baze de date științifice (PubMed, Scopus, Web of Science) |

| | |
|---|---|
| | Instalarea și utilizarea aplicațiilor pentru management bibliografic (Zotero, Mendeley)<br>Acces la software de bază pentru redactare și prezentare (Word, PowerPoint)<br>Participare activă a doctoranzilor la activități aplicative și studii de caz |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoștințe**

- Înțelegerea modului în care cunoașterea științifică este construită, validată și utilizată în domeniul medical și farmaceutic
- Cunoașterea etapelor reale ale unui demers de cercetare doctorală, de la identificarea problemei până la diseminarea rezultatelor
- Familiarizarea cu principalele tipuri de studii utilizate în cercetarea biomedicală și cu rolul acestora în generarea dovezilor
- Înțelegerea modului în care literatura științifică este organizată, indexată și evaluată
- Cunoașterea elementelor esențiale necesare interpretării corecte a rezultatelor raportate în articolele științifice
- Înțelegerea principiilor care guvernează etica cercetării și responsabilitatea profesională
- Cunoașterea etapelor redactării și publicării unui articol științific, precum și a mecanismelor de evaluare academică

**6.2. Aptitudini**

- Capacitatea de a transforma o idee generală într-o întrebare de cercetare clară și justificată științific
- Abilitatea de a identifica, selecta și organiza informația relevantă din literatura de specialitate
- Capacitatea de a analiza critic un articol științific, din perspectiva designului, metodologiei și validității rezultatelor
- Abilitatea de a corela obiectivele cercetării cu alegerea designului și a metodelor utilizate
- Capacitatea de a interpreta rezultatele prezentate în literatura de specialitate și de a le integra în propriul demers de cercetare
- Abilitatea de a structura coerent un protocol de cercetare și de a utiliza ghiduri internaționale în elaborarea acestuia
- Capacitatea de a redacta texte științifice clare, argumentate și corect structurate
- Abilitatea de a prezenta și susține idei științifice în contexte academice

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

- Manifestarea unei conduite responsabile în utilizarea și citarea informațiilor științifice
- Asumarea principiilor de integritate în toate etapele cercetării, de la documentare la publicare
- Dezvoltarea autonomiei în organizarea și gestionarea propriului proiect doctoral
- Adoptarea unei atitudini critice față de sursele de informație și față de propriile rezultate
- Utilizarea conștientă și responsabilă a instrumentelor digitale și a tehnologiilor emergente în cercetare
- Capacitatea de a lua decizii informate privind designul și direcția cercetării
- Implicarea activă în comunitatea științifică și colaborarea în contexte interdisciplinare

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea capacității doctoranzilor de a concepe, analiza și valorifica un demers de cercetare științifică în domeniul biomedical, prin utilizarea riguroasă a documentării, a principiilor metodologice, a interpretării critice a literaturii și a respectării normelor de etică și integritate academică. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Dezvoltarea capacității de formulare a unei probleme de cercetare și a unor obiective științifice clar definite<br>• Formarea abilităților de documentare științifică utilizând baze de date relevante și instrumente moderne de căutare<br>• Dezvoltarea competenței de analiză critică a literaturii de specialitate și de evaluare a calității dovezilor<br>• Înțelegerea și aplicarea principiilor de proiectare a studiilor în cercetarea biomedicală<br>• Formarea capacității de interpretare a rezultatelor raportate în articole științifice, în relație cu designul studiului<br>• Dezvoltarea abilităților de elaborare a unui protocol de cercetare coerent și fundamentat |

| | |
|---|---|
| | • Familiarizarea cu ghidurile internaționale de raportare și cu standardele actuale de publicare<br>• Formarea competențelor de redactare și comunicare a rezultatelor cercetării în contexte academice<br>• Conștientizarea și aplicarea principiilor de etică, bioetică și integritate în cercetare<br>• Înțelegerea mecanismelor de diseminare și finanțare a cercetării științifice |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| 1. Fundamentele cunoașterii științifice biomedicale | Prelegere interactivă<br>Expunere susținută cu suport vizual (prezentări)<br>Învățare bazată pe exemple și studii de caz<br>Discuții dirijate și clarificarea conceptelor<br>Integrarea resurselor digitale și a literaturii științifice | 1 | |
| 2. Documentarea științifică, baze de date și tipuri de publicații | | 2 | |
| 3. Designul studiului doctoral și metodologia cercetării | | 2 | |
| 4. Meta-analiza și sinteza dovezilor | | 1 | |
| 5. Elemente de biostatistică pentru interpretarea literaturii științifice | | 1 | |
| 6. Alegerea protocolului de cercetare și inferența cauzală | | 2 | |
| 7. Erori frecvente în cercetarea biomedicală | | 2 | |
| 8. Etică, bioetică și integritate în cercetare | | 1 | |
| 9. Redactarea științifică, comunicarea și finanțarea cercetării | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**


1. CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials: https://www.consort-statement.org/
2. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies: https://www.strobe-statement.org/
3. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews: https://www.prisma-statement.org/
4. National Library of Medicine (US). PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
5. Cochrane Collaboration. Cochrane Library: https://www.cochranelibrary.com/
6. Elsevier. Scopus: https://www.scopus.com/
7. Clarivate Analytics. Web of Science: https://www.webofscience.com/
8. Guyatt G, Rennie D, Meade MO, Cook DJ. Users' guides to the medical literature: a manual for evidence-based clinical practice: https://jamaevidence.mhmedical.com/
9. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Levels of Evidence: https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence
10. BMJ Publishing Group. Statistics Notes: https://www.bmj.com/specialties/statistics-notes
11. Motulsky H. Intuitive biostatistics: a nonmathematical guide to statistical thinking: https://www.graphpad.com/guides/prism/latest/statistics/
12. ALLEA – All European Academies. The European Code of Conduct for Research Integrity: https://allea.org/code-of-conduct/
13. World Medical Association. Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects: https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/
14. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals: https://www.icmje.org/recommendations/
15. EQUATOR Network. Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research: https://www.equator-network.org/
16. Elsevier. Researcher Academy: https://researcheracademy.elsevier.com/
17. European Commission. Horizon Europe Programme: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/horizon-europe_en
18. UEFISCDI. Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding: https://uefiscdi.gov.ro/
19. European Commission. Erasmus+ Programme: https://erasmus-plus.ec.europa.eu/


**Bibliografie facultativă:**


20. Cochrane Collaboration. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. https://training.cochrane.org/handbook

21. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Biostatistics resources. https://www.hsph.harvard.edu/biostati
22. University of California Los Angeles. Statistical consulting resources https://stats.oarc.ucla.edu/
23. Nature Research. Nature Masterclasses: https://masterclasses.nature.com/
24. Public Library of Science (PLOS). Writing Center: https://plos.org/resource/writing-center/
25. SCImago. SCImago Journal Rank: https://www.scimagojr.com/
26. Clarivate Analytics. Journal Citation Reports: https://jcr.clarivate.com/
27. ORCID. Open Researcher and Contributor ID: https://orcid.org/
28. ResearchGate GmbH. ResearchGate: https://www.researchgate.net/
29. Google LLC. Google Scholar: https://scholar.google.com/

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Alegerea temei și formularea întrebării de cercetare | Învățare prin activitate practică (hands-on)<br>Studiu de caz și analiză de articole științifice<br>Exerciții aplicative (documentare, redactare, evaluare critică)<br>Lucru individual și în grup<br>Prezentări și feedback colegial<br>Utilizarea bazelor de date și a instrumentelor digitale | 2 | |
| 2. Strategii de documentare științifică | | 2 | |
| 3. Utilizarea bazelor de date și analiza citărilor | | 2 | |
| 4. Managementul referințelor bibliografice | | 2 | |
| 5. Tipuri de publicații și evaluarea critică | | 2 | |
| 6. Alegerea designului de studiu | | 2 | |
| 7. Elaborarea protocolului de cercetare | | 2 | |
| 8. Aplicarea ghidurilor de raportare | | 2 | |
| 9. Introducere în sistematic review | | 2 | |
| 10. Interpretarea rezultatelor statistice din articole. Corelarea metodei statistice cu designul studiului | | 2 | |
| 11. Identificarea erorilor în articole științifice | | 2 | |
| 12. Etică și integritate în cercetare | | 2 | |
| 13. Redactarea și publicarea științifică | | 2 | |
| 14. Prezentare științifică și proiect final | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**


1. CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials: https://www.consort-statement.org/
2. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies: https://www.strobe-statement.org/
3. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews: https://www.prisma-statement.org/
4. National Library of Medicine (US). PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
5. Cochrane Collaboration. Cochrane Library: https://www.cochranelibrary.com/
6. Elsevier. Scopus: https://www.scopus.com/
7. Clarivate Analytics. Web of Science: https://www.webofscience.com/
8. Guyatt G, Rennie D, Meade MO, Cook DJ. Users' guides to the medical literature: a manual for evidence-based clinical practice: https://jamaevidence.mhmedical.com/
9. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Levels of Evidence: https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence
10. BMJ Publishing Group. Statistics Notes: https://www.bmj.com/specialties/statistics-notes
11. Motulsky H. Intuitive biostatistics: a nonmathematical guide to statistical thinking: https://www.graphpad.com/guides/prism/latest/statistics/
12. ALLEA – All European Academies. The European Code of Conduct for Research Integrity: https://allea.org/code-of-conduct/
13. World Medical Association. Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects: https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/
14. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals: https://www.icmje.org/recommendations/
15. EQUATOR Network. Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research: https://www.equator-network.org/
16. Elsevier. Researcher Academy: https://researcheracademy.elsevier.com/
17. European Commission. Horizon Europe Programme: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/horizon-europe_en
18. UEFISCDI. Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding: https://uefiscdi.gov.ro/
19. European Commission. Erasmus+ Programme: https://erasmus-plus.ec.europa.eu/


**Bibliografie facultativă:**

20. Cochrane Collaboration. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. https://training.cochrane.org/handbook
21. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Biostatistics resources. https://www.hsph.harvard.edu/biostati
22. University of California Los Angeles. Statistical consulting resources https://stats.oarc.ucla.edu/
23. Nature Research. Nature Masterclasses: https://masterclasses.nature.com/
24. Public Library of Science (PLOS). Writing Center: https://plos.org/resource/writing-center/
25. SCImago. SCImago Journal Rank: https://www.scimagojr.com/
26. Clarivate Analytics. Journal Citation Reports: https://jcr.clarivate.com/
27. ORCID. Open Researcher and Contributor ID: https://orcid.org/
28. ResearchGate GmbH. ResearchGate: https://www.researchgate.net/
29. Google LLC. Google Scholar: https://scholar.google.com/

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cu standardele actuale ale cercetării biomedicale și cu recomandările organizațiilor științifice internaționale (CONSORT, STROBE, PRISMA, ICMJE, EQUATOR), vizând formarea competențelor necesare unui cercetător la nivel doctoral.
Disciplina răspunde cerințelor mediului academic și profesional prin accentul pus pe documentare științifică riguroasă, analiză critică a literaturii, proiectarea studiilor și redactarea rezultatelor, în condiții de etică și integritate.
Sunt integrate elemente actuale, precum utilizarea resurselor digitale, principiile open science și reproducibilitatea, contribuind la pregătirea doctoranzilor pentru activitatea de cercetare și integrarea în comunitatea științifică.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | *Cunoștințe pentru calificativul Suficient:*<br>Să definească specificul cunoașterii științifice biomedicale și să identifice principalele baze de date<br>Să descrie structura unui studiu doctoral (întrebare de cercetare, obiective, metodologie, plan de lucru)<br>Să definească meta-analiza<br>Să explice principiile generale ale redactării științifice (structură IMRAD, claritate, concizie, citare corectă)<br><br>*Cunoștințe pentru calificativul Foarte bine:*<br>Să elaboreze un design de studiu doctoral coerent<br>Să identifice și să evalueze critic erorile frecvente în cercetarea biomedicală<br>Să interpreteze critic o meta-analiză | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului<br><br>Evaluare finală - Examen cu calificativ | 75% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Să elaboreze un manuscris științific complet și riguros în format IMRAD | | |
| 10.5 Laborator/Seminar | *Cunoștințe pentru calificativul Suficient:*<br>Să formuleze o temă și o întrebare de cercetare clară<br>Să utilizeze principalele baze de date<br>Să diferențieze principalele tipuri de publicații<br>Să recunoască principalele ghiduri de raportare (CONSORT, STROBE, PRISMA)<br>Să explice principiile de etică și integritate în cercetare<br><br>*Cunoștințe pentru calificativul Foarte bine:*<br>Să elaboreze o strategie riguroasă de documentare științifică (criterii de căutare, selecție, evaluarea calității surselor)<br>Să elaboreze un protocol de cercetare complet (obiective, ipoteze, metodologie, criterii de includere/excludere, plan de analiză)<br>Să evalueze critic un sistematic review<br>Să realizeze o prezentare științifică riguroasă a proiectului final.<br>Să demonstreze gândire critică, capacitate de sinteză interdisciplinară și argumentare științifică avansată. | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului/seminarului<br><br>Aplicații practice | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Elaborarea unui mini-proiect de cercetare (temă, obiective, design, documentare)<br>Analiza critică a unui articol științific<br>Utilizarea adecvată a surselor și respectarea normelor de etică<br>Participarea la activitățile practice | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării 04.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. univ.dr. Dehelean Cristina | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof. univ.dr. Dehel |

| | | |
|---|---|---|
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. univ. dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD 15.10.2026 | Semnătura directorului CSU<br>Prof. univ.dr. Dehelean Crist | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Etica ceretării ştiinţifice. Legislaţie Europeană în cercetare | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | Prof.univ.dr. Enache Alexandra | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | | Prof.univ.dr. Enache Alexandra | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | DF |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | DI |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 din care: curs | 1 | 3.3 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | 3.5 din care: curs | 14 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 40 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 30 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | | 4 |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **104** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***150*** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **5** |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de aptitudini | - |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Activitatea didactică se desfăşoară în săli dotate cu laptop şi tablă cu display interactiv, care permit susţinerea cursurilor prin mijloace moderne de predare şi facilitarea interacţiunii cu studenţii.<br>Respectarea de către doctordanzi a prevederilor regulamentelor de studii doctorale |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Activitatea didactică se desfăşoară în săli dotate cu laptop şi tablă cu display interactiv, care permit susţinerea cursurilor prin mijloace moderne de predare şi facilitarea interacţiunii cu studenţii.<br>Respectarea de către doctordanzi a prevederilor regulamentelor de studii doctorale |

**6. Rezultatele învăţării –** a asimilat reglementările legale de referinţă în etica cercetării biomedicale (de ex. Declaraţia de la Helsinki, Raportul Belmont, Convenţia de la Oviedo, (Legea 17), ghiduri de bună practică în cercetarea medicală clinică şi în utilizarea animalelor de laborator în cercetarea experimentală.

**6.1. Cunoştinţe** ample, general aplicabile domeniului bio medical – a dobândit noţiuni solide privind etica cercetării pe: voluntari sănătoşi, pe copii, persoane dependente de substanţe, pacienţi cu capacitate de decizie instabilă sau absentă, alte grupuri vulnerabile

**6.2. Aptitudini** de observare corectă, stocare, analiză şi prelucrare a datelor cercetării

**6.3. Responsabilitate şi autonomie –** dobândirea aptitudinilor unui cercetător riguros moral şi independent

## 7. Obiectivele disciplinei (reieşind din rezultatele învăţării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însuşirea de către studentii doctoranzi a problemelor eticii cercetării actuale si normelor naţionale şi europene în cercetarea biomedicală, are acumulări avansate de analiză critică, este capabile de evaluare şi decizie etică în domeniul cercetării biomedicale, care să permită conceperea de proiecte, implementarea şi |

| | |
|---|---|
| | monitorizarea cercetării docotrale propprii și a altor proiecte de cercetare, cu respectarea drepturilor, siguranței și demnității subiecților participanți |
| 7.2 Obiectivele specifice | Cunoasterea drepturilor si obligatiilor crecetătorilor, a cadrelor didactice și studenților doctoranzi<br>Cunoasterea principiilor eticii aplicabile cercetarii stiintifice biomedicale<br>Cunoasterea situatiilor de incompatibilitate si conflictelor de interese |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| Principiile eticii cercetării | | 1 | Prelegere orală susținută cu ajutorul prezentărilor Powerpoint structurate, interactive, însoțite de o iconografie bogată și sugestivă. Materialul predat este revizuit și completat cu informația de ultimă oră relevantă pentru domeniul eticii. |
| Evoluția cercetării medicale | | 1 | |
| Extinderea principiilor eticii cercetării | | 1 | |
| Etica cercetării pe subiecți umani | | 1 | |
| Particularități dependente de subiecții cercetării | | 1 | |
| Autonomie și consimțământ în cercetare | | 1 | |
| Modalități specifice de obținere a consimțământului subiecților | | 1 | |
| Reglementări naționale în cercetare dezvoltare inovare | | 1 | |
| Reglementări internaționale în cercetare – evoluția standardelor | | 1 | |
| Cercetările experimentale în medicină | | 1 | |
| Cercetarea clinică medicală – reguli de bună practică | | 1 | |
| Etica cercetării genetice | | 1 | |
| Cercetarea pe animale de experiență | | 1 | |
| Cercetări medico-farmaceutice – instituții de autorizare | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

David B. Resnik, J.D., Ph.D. What Is Ethics in Research & Why Is It Important? https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/whatis

Declaratia de la Helsinki WMA Declaration - https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/

European Commission, EURAXESS. *Brochure: The European Charter for Researchers & the Code of Conduct for their Recruitment*, https://euraxess.ec.europa.eu/content/brochure-european-charter-researchers-code-conduct-their-recruitment.

International Ethical Guidelines for Health related Research Involving Humans https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf, 2003 https://cioms.ch/wp-content/uploads/2016/08/LIE_Recherche_Biomedicale_Sujets_Humains.pdf

The European Code of Conduct for Research Integrity - https://allea.org/

ICH E6 Good clinical practice - Scientific guideline - https://www.ema.europa.eu/en/ich-e6-good-clinical-practice-scientific-guideline

Clinical trials in children - https://www.who.int/tools/clinical-trials-registry-platform/clinical-trials-in-children

European Commission. *European Textbook on Ethics in Research*, Directorate-General for Research Science, Economy and Society, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.

WMA Statement on Physician Mental Health Care 2025 - https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-physician-mental-health-care/

WMA International Code of Medical Ethics 2022, https://www.wma.net/policies-post/wma-international-code-of-medical-ethics/

**Bibliografie facultativă:**

1.CONVENȚIE EUROPEANĂ din 4 aprilie 1997 pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei, Convenția privind drepturile omului și biomedicina

2.Legea drepturilor pacientului nr. 46 din 21 ian 2003, Monitorul Oficial nr 51/29 ianuarie 2003

3.Declarația universală asupra bioeticii și a drepturilor omului adoptată la Conferința Generală UNESCO din 2005

4. Enache AI., Luță V., Berinde AM., Mureșan CO., Prolegomene în etica cercetării, Ed. V Babeș, 2009

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| 1. Analiza dezvoltării și evoluției principiilor etice în cercetare | PRELEGERE+DEZBATERE+STUDII - PREZENTĂRI DE CAZURI | 2 | Prelegere orală susținută cu ajutorul prezentărilor Powerpoint. |
| 2. Primele cercetări medicale și aspectele lor morale | | 2 | |
| 3. Componentele consimțământului informat valid pentru cercetare | | 2 | |
| 4. Cercetarea neetică prin obiectivele și designul | | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| studiului - exemple | | | Dezbateri pe grupuri de lucru, pe tema lucrării practice şi prin rotaţie liderul fiecărui grup va prezenta concluziile grupului, celelalte grupuri făcând completări şi observaţii. |
| 5. Conflictul de interese în cercetarea ştiinţifică medicală - exemple | | 2 | |
| 6. Experimente medicale neetice pe pacienţi minori | | 2 | |
| 7. Cazuri de încălcare a normelor etice în cercetarea pe subiecţi fără autonomie | | 2 | |
| 8. Cazuri neetice de cercetare în bolile psihice | | 2 | |
| 9. Încălcări ale eticii cercetării cu medicamente | | 2 | |
| 10. Etica vaccinărilor | | 2 | |
| 11. Rolul comitetelor de etică şi a altor instituţii similare | | 2 | |
| 12. Medicul cercetător – rolul şi atribuţiile etice în cadrul unui proiect de cercetare | | 2 | |
| 13. Subiecţii vulnerabili ai cercetării medicale | | 2 | |
| 14. Obţinerea avizului de etică – proceduri, termene, monitorizarea etică a proiectului doctoral | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**


Declaratia de la Helsinki WMA Declaration - https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/

European Commission, EURAXESS. *Brochure: The European Charter for Researchers & the Code of Conduct for their Recruitment*, https://euraxess.ec.europa.eu/content/brochure-european-charter-researchers-code-conduct-their-recruitment.

International Ethical Guidelines for Health related Research Involving Humans https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf, https://cioms.ch/wp-content/uploads/2016/08/LIE_Recherche_Biomedicale_Sujets_Humains.pdf

The European Code of Conduct for Research Integrity - https://allea.org/

ICH E6 Good clinical practice - Scientific guideline - https://www.ema.europa.eu/en/ich-e6-good-clinical-practice-scientific-guideline

Clinical trials in children - https://www.who.int/tools/clinical-trials-registry-platform/clinical-trials-in-children

European Commission. *European Textbook on Ethics in Research*, Directorate-General for Research Science, Economy and Society, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.

WMA Statement on Physician Mental Health Care 2025 - https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-physician-mental-health-care/

WMA International Code of Medical Ethics 2022, https://www.wma.net/policies-post/wma-international-code-of-medical-ethics/

Éthique dans la recherche médicale chez des sujets humains - https://toolbox.eupati.eu/resources/ethique-dans-la-recherche-medicale-chez-des-sujets-humains/?lang=fr


**Bibliografie facultativă:**


1.CONVENŢIE EUROPEANĂ din 4 aprilie 1997 pentru protecţia drepturilor omului şi a demnităţii fiinţei umane faţă de aplicaţiile biologiei şi medicinei, Convenţia privind drepturile omului şi biomedicina

2.Legea drepturilor pacientului nr. 46 din 21 ian 2003, Monitorul Oficial nr 51/29 ianuarie 2003

3.Declaraţia universală asupra bioeticii şi a drepturilor omului adoptată la Conferinţa Generală UNESCO din 2005

4. Enache Al., Luţă V., Berinde AM., Mureşan CO., Prolegomene în etica cercetării, Ed. V Babeş, 2009


**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Temele prezentate, subiectele discutate, studiile de caz / exemplele analizate și proiectele de cercetare sugerate iau în considerare nevoile și așteptările doctoranzilor, a comunității academice

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Testarea continua pe parcursul cursului<br><br>Calitatea proiectelor | Evaluare continuă prin teme individuale.. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului<br><br>Evaluare finală- Examen cu calificativ | 30% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10.5 Laborator/Seminar | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Testarea continua pe parcursul laboratorului/seminarului<br><br>Calitatea proiectelor | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica seminarului<br><br>Aplicaţii practice | 70% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Sa cunoasca principiile etice ale cercetării biomedicale<br>Sa cunoasca normele etice ale cercetarii stiintifice medicale<br>Sa cunoasca notiunile legale aplicabile în cercetarea biomedicală<br>Sa cunoasca drepturile si obligatiile cercetătorilor și ale subiecților cercetării, pacienți<br>Să cunoască și să aplice drepturile animalelor utilizate în cercetare | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>29.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof dr Enache Alexar | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof dr Enache Alexa |
| Semnătura directorului Scolii Doctorale | | |
| Data avizării în CSD<br>15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br>Prof univ dr Cristin | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Comunicare şi prezentare orală, biostatistică** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. Dr. Bogdan Timar | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. Dr. Bogdan Timar | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **1** | 2.5 Semestrul | **1** | 2.6 Tipul de evaluare | **E** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DF** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DI** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | **3** | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | ***42*** | 3.5 din care: curs | ***14*** | 3.6 laborator | ***28*** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 42 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 13 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 20 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***150*** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | ***5*** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de aptitudini | Cunoștințe de bază privind utilizarea calculatorului și a aplicațiilor informatice uzuale |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sală dotată cu laptop, videoproiector sau tablă inteligentă și acces la Internet |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sală de lucrări practice dotată cu sisteme de tip PC conectate în rețea și acces la Internet sau disponibilitate laptop pentru cursanți, cu acces la Internet |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoștințe**

După absolvire, studentul-doctorand:

- definește conceptele fundamentale de biostatistică utilizate în cercetarea biomedicală și clinică;
- descrie tipurile de variabile, distribuțiile statistice și indicatorii adecvați de tendință centrală, dispersie și reprezentare grafică;
- explică principiile inferenței statistice, inclusiv estimarea mărimii efectului, intervalele de încredere, testarea ipotezelor, semnificația statistică și erorile de tip I și II;
- explică principiile puterii statistice și ale estimării dimensiunii eșantionului;
- descrie principiile analizelor de comparație, corelație, regresie, supraviețuire și evaluare a performanței testelor de diagnostic;
- explică rolul confuziei, interacțiunii, datelor lipsă și al comparărilor multiple în interpretarea rezultatelor;
- explică rolul planului de analiză statistică, al analizei reproductibile și al raportării transparente în proiectarea și interpretarea unui studiu doctoral;
- descrie principiile unei prezentări orale științifice eficiente, ale vizualizării corecte a datelor și ale adaptării discursului la publicul țintă.

**6.2. Aptitudini**

După absolvire, studentul-doctorand:

- formulează întrebări și ipoteze de cercetare și definește adecvat obiectivele și variabilele de rezultat pentru propriul proiect doctoral;
- identifică și clasifică variabilele și evaluează calitatea unui set de date biomedicale;
- selectează și justifică metode statistice adecvate în funcție de designul studiului, tipul variabilelor, distribuția datelor și ipoteza de cercetare;
- utilizează instrumente software pentru managementul, analiza și reprezentarea grafică a datelor într-o manieră reproductibilă;
- interpretează critic estimările, mărimea efectului, intervalele de încredere, valorile p și rezultatele modelelor ajustate;
- elaborează un plan de analiză statistică coerent și justificat pentru propriul proiect doctoral;
- construiește și susține o prezentare orală clară, coerentă și argumentată științific, bazată pe date, încadrată în timpul alocat și adaptată contextului academic;
- răspunde argumentat întrebărilor privind metodologia și rezultatele prezentate.

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

După absolvire, studentul-doctorand:

- își asumă utilizarea responsabilă și etică a datelor biomedicale, inclusiv respectarea principiilor de integritate științifică, confidențialitate și protecție a datelor;
- manifestă autonomie în alegerea și justificarea metodelor statistice și în documentarea propriului demers analitic;
- formulează judecăți critice asupra calității metodologice și statistice a studiilor biomedicale și identifică limitările, erorile și potențialele surse de bias;
- utilizează responsabil instrumentele digitale și, atunci când este cazul, instrumentele bazate pe inteligență artificială, verificând independent și asumând corectitudinea conținutului și a analizelor;
- își asumă responsabilitatea pentru comunicarea corectă, riguroasă, transparentă și reproductibilă a rezultatelor științifice în contexte academice și profesionale.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea cunoștințelor și aptitudinilor necesare proiectării planului de analiză statistică, prelucrării și interpretării critice a datelor biomedicale, precum și comunicării orale riguroase, clare și eficiente a rezultatelor cercetării științifice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Consolidarea conceptelor de biostatistică descriptivă și inferențială și aplicarea lor în cercetarea biomedicală.<br>Dezvoltarea capacității de a selecta și justifica metode statistice adecvate designului studiului, variabilelor și ipotezelor de cercetare.<br>Dezvoltarea abilităților practice de management, analiză reproductibilă, interpretare critică și reprezentare grafică a datelor.<br>Elaborarea progresivă a unui plan de analiză statistică aplicat propriului proiect doctoral.<br>Dezvoltarea competențelor de comunicare științifică orală, inclusiv structurarea mesajului, designul vizual, adaptarea la public, respectarea timpului și gestionarea sesiunii de întrebări. |
| Strategiile didactice sunt centrate pe studentul-doctorand și utilizează activități practice individualizate pe tema proprie de cercetare, feedback formativ periodic, analiză critică de caz și evaluare colegială structurată. | |

**8. Conținuturi**

| **8.1 Curs** | **Metode de predare-învăţare** | **Număr de ore** | **Observaţii** |
|---|---|---|---|
| Întrebarea de cercetare, obiectivele și ipotezele. Designul studiului. Definirea outcome-urilor. Interpretarea rezultatelor negative sau neconcludente. | Prelegere interactivă<br>Problematizare<br>Demonstrație<br>Dezbatere<br>Studii de caz<br>Învățare bazată pe probleme | 1 | Activități centrate pe student; exemple și exerciții corelate cu proiectele doctorale |
| Date și variabile în cercetarea biomedicală. Tipuri de variabile. Calitatea datelor, valori aberante și date lipsă. Principii de management al datelor. | | 1 | |
| Biostatistică descriptivă. Distribuții statistice. Indicatori ai tendinței centrale și dispersiei. Reprezentarea grafică adecvată a datelor. | | 1 | |
| Inferență statistică I. Populație și eșantion. Estimare punctuală și prin interval de încredere. Mărimea efectului și relevanța clinică. | | 1 | |
| Inferență statistică II. Testarea ipotezelor, valoarea p, erori de tip I și II, comparări multiple. Putere statistică și dimensiunea eșantionului. | | 1 | |
| Compararea grupurilor. Teste parametrice și neparametrice pentru variabile continue și categorice. Ipoteze de aplicare și interpretarea rezultatelor. | | 1 | |
| Analiza corelației și regresiei. Pearson și Spearman. Regresie | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| liniară simplă și reprezentarea relațiilor dintre variabile. | | | |
| Modele multivariabile. Regresie liniară multiplă și regresie logistică. Confuzie, interacțiune, ajustare și interpretarea coeficienților. | | 1 | |
| Analiza riscului și a timpului până la eveniment. Măsuri de frecvență și asociere. Kaplan-Meier, log-rank, hazard ratio și modelul Cox. | | 1 | |
| Evaluarea testelor de diagnostic și a modelelor predictive. Sensibilitate, specificitate, valori predictive, curba ROC, AUC și indicele Youden. | | 1 | |
| Planul de analiză statistică. Pre-specificarea analizelor, analiza reproductibilă și raportarea transparentă a rezultatelor. | | 1 | |
| Comunicarea orală științifică. Tipuri de prezentări. Definirea mesajului central și structurarea unei prezentări de rezultate, de sinteză sau a tezei de doctorat. | | 1 | |
| Vizualizarea și prezentarea datelor. Designul slide-urilor, tabele și grafice, data storytelling, reducerea încărcării cognitive și evitarea reprezentărilor înșelătoare. | | 1 | |
| Tehnici de prezentare. Retorică, discurs oral, încadrarea în timp, adaptarea la public, gestionarea întrebărilor și prezentarea în format fizic/online. Utilizarea responsabilă a instrumentelor digitale și AI. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

Elmore JG, Wild D, Nelson HD, Katz DL. Jekel's Epidemiology, Biostatistics, Preventive Medicine, and Public Health. 5th ed. Elsevier; 2020. (Elsevier ClinicalKey)

Frînculescu IC, Staicu SN, eds. Presentation Guidelines for Scientific Events. Vol. 1. Timișoara: Editura „Victor Babeș"; 2021. (UMFT eBook)

**Bibliografie facultativă:**

Celentano DD, Szklo M, Farag YM. Gordis Epidemiology. 7th ed. Elsevier; 2024. (Elsevier ClinicalKey)

Staicu SN, Frînculescu IC, eds. Medical Presentations: History Taking and Physical Examination. Case Studies. Vol. 2. Timișoara: Editura „Victor Babeș"; 2023. (UMFT eBook)

Accesul pentru toate titlurile bibliografice este asigurat prin ClinicalKey – din rețeaua UMFVBT sau remote prin cont creat cu adresa @umft.ro și activarea opțiunii „Remote Access"; UMFT eBook – acces integral online prin platforma UMFT eBook.

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Organizarea și managementul setului de date pentru cercetarea doctorală: data dictionary, codificarea variabilelor, verificarea calității datelor, pseudonimizare și structură reproductibilă a fișierelor. | Demonstrație<br>Exercițiu practic ghidat<br>Învățare bazată pe probleme<br>Lucru individual pe proiectul doctoral<br>Analiză de caz<br>Feedback formativ<br>Peer-review structurat | 2 | Activități aplicate progresiv pe proiectul doctoral individual |
| 2. Colectarea și portabilitatea datelor: formulare electronice, foi de calcul, import/export între platforme și validarea datelor colectate. | | 2 | |
| 3. Identificarea tipurilor de variabile, definirea outcome-urilor și formularea ipotezelor statistice pornind de la proiectul doctoral individual. | | 2 | |
| 4. Utilizarea software-ului statistic pentru explorarea datelor: tabele de frecvență, reprezentări grafice, evaluarea distribuției și identificarea valorilor aberante. | | 2 | |
| 5. Calculul și alegerea indicatorilor de tendință centrală și dispersie. Intervalele de încredere și mărimea efectului. | | 2 | |
| 6. Aplicarea și interpretarea testelor de comparație: t-Student, ANOVA, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis, chi-pătrat/Fisher și alternative pentru date pereche. | | 2 | |
| 7. Corelație și regresie: Pearson/Spearman, reprezentarea grafică a relațiilor și regresie liniară simplă. | | 2 | |
| 8. Modele multivariabile: regresie liniară multiplă și logistică; selectarea covariabilelor, identificarea confuziei și interpretarea rezultatelor ajustate. | | 2 | |
| 9. Analiza riscului și supraviețuirii: măsuri de asociere, curbe Kaplan-Meier și interpretarea hazard ratio. | | 2 | |
| 10. Evaluarea performanței testelor de diagnostic: sensibilitate, specificitate, valori predictive, ROC/AUC și determinarea pragului optim prin indicele Youden. | | 2 | |
| 11. Estimarea dimensiunii eșantionului și a puterii statistice. Abordarea datelor lipsă și a comparărilor multiple în scenarii biomedicale. | | 2 | |
| 12. Alegerea individuală a metodelor statistice și elaborarea planului | | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| de analiză statistică pentru propriul proiect doctoral. | | | |
| 13. Pregătirea prezentării științifice: selecția mesajelor, realizarea tabelelor și graficelor, designul slide-urilor și utilizarea responsabilă a instrumentelor digitale/AI. | | 2 | |
| 14. Susținerea publică a unei prezentări științifice din tema de doctorat, sesiune de întrebări și feedback formativ structurat din partea cadrului didactic și a colegilor. | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**

Elmore JG, Wild D, Nelson HD, Katz DL. Jekel's Epidemiology, Biostatistics, Preventive Medicine, and Public Health. 5th ed. Elsevier; 2020. (Elsevier ClinicalKey)

Frînculescu IC, Staicu SN, eds. Presentation Guidelines for Scientific Events. Vol. 1. Timișoara: Editura „Victor Babeș"; 2021. (UMFT eBook)

**Bibliografie facultativă:**

Celentano DD, Szklo M, Farag YM. Gordis Epidemiology. 7th ed. Elsevier; 2024. (Elsevier ClinicalKey)

Staicu SN, Frînculescu IC, eds. Medical Presentations: History Taking and Physical Examination. Case Studies. Vol. 2. Timișoara: Editura „Victor Babeș"; 2023. (UMFT eBook)

Accesul pentru toate titlurile bibliografice este asigurat prin ClinicalKey – din rețeaua UMFVBT sau remote prin cont creat cu adresa @umft.ro și activarea opțiunii „Remote Access"; UMFT eBook – acces integral online prin platforma UMFT eBook.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu așteptările comunității academice și științifice biomedicale și cu bunele practici actuale privind proiectarea, analiza, raportarea și comunicarea cercetării. Disciplina dezvoltă competențe necesare doctorandului pentru elaborarea unui plan de analiză statistică, utilizarea justificată a metodelor și a software-ului statistic, interpretarea critică și transparentă a rezultatelor și diseminarea lor orală în contexte academice și profesionale. Accentul pe proiectul doctoral individual, analiza reproductibilă, raportarea mărimii efectului și a incertitudinii, reprezentarea corectă a datelor, feedbackul formativ și comunicarea responsabilă răspunde exigențelor actuale ale cercetării biomedicale și publicării științifice.

Conținutul respectă recomandările de **curiculă și competențe practice** publicate de grupul pentru educație din ISCB (*International Society for Clinical Biostatistics*) și **cerințele de programă** la admiterea în programul de rezidențiat din Statele Unite (publicate în *National Medical Series*).

Conținutul disciplinei este corelat cu **așteptările comunității academice și științifice** din domeniul biomedical, prin dezvoltarea competențelor necesare proiectării cercetării, analizei statistice a datelor și diseminării rezultatelor științifice. Disciplina **răspunde nevoii de formare metodologică și de comunicare academică** a studenților-doctoranzi, în acord cu exigențele cercetării biomedicale moderne și ale publicării științifice

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | **Pentru calificativul suficient:**<br>• explicarea corectă a conceptelor de bază din statistica descriptivă și inferențială, inclusiv intervalul de încredere, mărimea efectului și valoarea p;<br>• identificarea clasei de metodă statistică adecvate pentru situații biomedicale uzuale;<br>• înțelegerea principiilor de structurare și comunicare orală a rezultatelor științifice.<br>**Pentru calificativul foarte bine:**<br>• justificarea alegerii metodelor statistice, integrarea critică a mărimii efectului, incertitudinii și semnificației statistice și | Evaluare continuă pe parcurs: două teme individuale și o prezentare orală bazată pe o temă relevantă pentru proiectul doctoral. **Pondere: 40% din calificativul componentei de curs.**<br>Evaluare finală: examen cu calificativ, bazat pe integrarea noțiunilor teoretice și aplicative. **Pondere: 60% din calificativul componentei de curs.** | **50%** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | identificarea limitărilor analizei;<br>• capacitatea de a construi o prezentare științifică coerentă, focalizată pe mesaj și susținută de reprezentări vizuale adecvate. | | |
| 10.5 Laborator/Seminar | **Pentru calificativul suficient:**<br>• organizarea corectă a unui set de date și identificarea variabilelor relevante;<br>• realizarea unei analize descriptive și aplicarea corectă a cel puțin unei metode inferențiale adecvate;<br>• elaborarea unui plan minimal, coerent, de analiză statistică și realizarea unei prezentări științifice structurate.<br>**Pentru calificativul foarte bine:**<br>• utilizarea fluentă a aplicațiilor de analiză, alegerea și justificarea metodelor, interpretarea critică a rezultatelor și documentarea reproductibilă a analizei;<br>• prezentarea argumentată a rezultatelor și răspunsul adecvat la întrebări metodologice. | Evaluare continuă pe parcurs: activitate practică, rezolvarea de aplicații statistice, elaborarea progresivă a planului de analiză statistică și realizarea unei prezentări științifice.<br>**Pondere: 40% din calificativul componentei de laborator.**<br>Evaluare finală: aplicație integrativă bazată pe un set de date sau pe un scenariu relevant pentru cercetarea doctorală.<br>**Pondere: 60% din calificativul componentei de laborator.** | **50%** |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Pentru promovarea disciplinei, studentul-doctorand trebuie să obțină cel puțin calificativul „Suficient” atât la evaluarea continuă, cât și la evaluarea finală și să demonstreze cumulativ următoarele performanțe minimale:<br>• identifică corect tipurile de variabile, formulează o ipoteză de cercetare și definește variabilele de rezultat;<br>• selectează și justifică o metodă statistică adecvată pentru cel puțin o situație de comparație și una de analiză a asocierii;<br>• realizează și interpretează corect o analiză statistică de bază, raportând adecvat mărimea efectului, intervalul de încredere și, atunci când este relevant, valoarea p;<br>• elaborează un plan minimal, coerent și justificat de analiză statistică pentru propriul proiect doctoral sau pentru un scenariu biomedical echivalent;<br>• reprezintă corect rezultatele prin tabele și/sau grafice adecvate, fără distorsionarea informației;<br>• realizează și susține o prezentare științifică structurată, încadrată în timpul alocat și răspunde argumentat la întrebări privind metodologia și rezultatele;<br>• respectă principiile de integritate științifică, confidențialitate, transparență și responsabilitate în prelucrarea și comunicarea datelor.<br>Verificarea obținerii rezultatelor învățării se realizează prin evaluarea continuă pe parcursul semestrului și prin evaluarea finală, fiecare componentă fiind corelată cu rezultatele învățării formulate la punctul 6 al prezentei fișe de disciplină. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>25.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. Dr. Bogdan Timar | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof. Dr. Bogdan Timar |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. Univ. Dr. Sinescu | | |
| Data avizării în CSD | Semnătura directorului CS<br>Prof. Univ. Dr. Cristina Adr | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE MEDICINĂ - FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ - FACULTATEA DE FARMACIE |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină- Farmacie / Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Documentarea, redactarea şi publicarea articolelor ştiinţifice** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. univ. Dr. Oancea Cristian | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. univ. Dr. Oancea Cristian | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | DF |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | DI |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 din care: curs | 1 | 3.3 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | 3.5 din care: curs | 14 | 3.6 laborator | 28 |

| Distribuţia fondului de timp | ore |
|---|---|
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 60 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | 17 |
| Tutoriat | |
| Examinări | 1 |
| Alte activităţi | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***150 (5*30h/credit)*** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **5** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Diploma de licenta in domeniul: Medicina, Medicina dentara, Farmacie |
| 4.2 de aptitudini | |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | • Se utilizează prezentarea în format Power Point, materia fiind sistematizată structural în manieră clasică (idei principale, idei secundare, sub-idei, detalii).<br>• Iconografia cuprinde: imagini, tabele, etc. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • Prezentare orală şi aplicaţii practice, toţi studenţii lucrând interactiv.<br>• Succesiunea lucrărilor practice urmăreşte integral tematica cursului.<br>• Toţi studenţii lucrează interactiv, având acces la documentaţie. |

**6. Rezultatele învăţării**

**6.1. Cunoştinţe**

| | |
|---|---|
| **Cunoştinţe** | Studentul:<br>• Cunoaște structura și caracteristicile principale ale diferitelor tipuri de materiale științifice (articol, lucrare de disertație, raport de cercetare, poster, prezentare orală).<br>• Înțelege principiile redactării academice și cerințele de formă și conținut specifice publicațiilor științifice.<br>• Înțelege rolul eticii și al integrității academice în activitatea de cercetare (plagiat, citare corectă, confidențialitate). |

**6.2. Aptitudini**

| | |
|---|---|
| **Abilităţi** | Studentul este capabil să:<br>• Elaboreze materiale științifice respectând normele de redactare și citare internaționale (APA, Vancouver, etc.).<br>• Organizeze logic și coerent rezultatele cercetării în structura unui articol științific.<br>• Utilizeze instrumente informatice pentru redactare, analiză bibliografică și gestionarea surselor.<br>• Pregătească un rezumat, un poster sau o prezentare orală științifică. |

**6.3. Responsabilitate şi autonomie**

| | |
|---|---|
| **Responsabilitate şi autonomie** | Studentul:<br>• Este capabil să redacteze independent materiale ştiinţifice de nivel universitar.<br>• Manifeste responsabilitate faţă de integritatea datelor şi corectitudinea ştiinţifică.<br>• Înţelege importanţa publicării rezultatelor pentru dezvoltarea profesională şi ştiinţifică proprie. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învăţării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea cunoştinţelor generale privind elaborarea unei lucăari ştiinţifice, precum şi valorificarea rezultatelor cercetării ştiinţifice prin publicaţii în reviste de specialitate. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Dobândirea cunoştinţelor aprofundate privind utilizarea eficientă a resurselor informaţionale pentru documentare şi redactare de lucrări ştiinţifice, precum şi strategii de valorificare prin publicare în reviste cât mai prestigioase.<br>Capacitatea de a lucra în echipă, identificarea rolurilor şi responsabilitatilor, aplicarea de tehnici de relaţionare şi munca eficinetă în cadrul echipei, în vederea publicării de articole ştiinţifice cu autori multiplii. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Tipuri de articole ştiinţifice în domeniul bio-medical. Noţiuni de scientometrie | PRELEGERE INTERACTIVĂ | 1 | Prelegere orală susţinută cu ajutorul prezentărilor power point structurate sistematic, interactive, cu o iconografie bogată şi sugestivă. |
| 2. Documentarea prin interogarea bazelor de date internaţionale cu reviste ştiinţifice | | 1 | |
| 3. Extragerea informaţiei relevante din articole ştiinţifice | | 1 | |
| 4. Redactarea articolelor ştiinţifice. Alegerea tipului potrivit de articol ştiinţific în funcţie de rezultatele cercetării. | | 1 | |
| 5. Redactarea articolelor ştiinţifice. Alegerea titlului, a cuvintelor cheie şi redactarea rezumatului. | | 1 | |
| 6. Redactarea articolelor ştiinţifice : introducerea. | | 1 | |
| 7. Redactarea articolelor ştiinţifice : materiale şi metode | | 1 | |
| 8. Redactarea articolelor ştiinţifice : rezultate | | 1 | |
| 9. Redactarea articolelor ştiinţifice : discuţii şi concluzii | | 1 | |
| 10. Publicarea articolelor ştiinţifice. Alegerea revistei potrivite. | | 1 | |
| 11. Publicarea articolelor ştiinţifice. Instrucţiunile pentru autori. | | 1 | |
| 12. Publicarea articolelor ştiinţifice. Scrisoarea de întâmpinare – cover letter. | | 1 | |
| 13. Publicarea articolelor ştiinţifice. Peer review. | | 1 | |
| 14. Publicarea articolelor ştiinţifice. Răspunsul către referenţi. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**


1. Angel Borja. **11 steps to structuring a science paper editors will take seriously**. Elsevier Connect, 2021 (https://www.elsevier.com/connect)
2. C. George Thomas; **Research Methodology and Scientific Writing**; 2nd Edition; Springer; 2021, ISBN 978-3-030-64864-0 ISBN 978-3-030-64865-7 (eBook); https://doi.org/10.1007/978-3-030-64865-7
3. Gwansuk Kang, Sung Eun Kim; **How to write an original article in medicine and medical Science;** Kosin Medical Journal 2022;37(2):96-101, pISSN: 2005-9531 • eISSN: 2586-7024, https://doi.org/10.7180/kmj.22.105
4. John M. Drake, Barbara A. Han; **How to write a scientific paper in fifteen steps;** sept. 2025, PLoS Comput Biol 21(9): e1013505, https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1013505


**Bibliografie facultativă:**


1. Asghar Ghasemi , Zahra Bahadoran , Azita Zadeh-Vakili , Seyed Ali Montazeri , Farhad Hosseinpanah, **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Materials and Methods,** Int J Endocrinol Metab. 2019 Jan 28;17(1): e88155. doi: 10.5812/ijem.88155
2. Zahra Bahadoran, Parvin Mirmiran, Khosrow Kashfi, Asghar Ghasemi. **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Citation**, Int J Endocrinol Metab 2020 Apr 27;18(2): e102622, doi: 10.5812/ijem.102622.

3. Zahra Bahadoran , Parvin Mirmiran , Khosrow Kashfi , Asghar Ghasemi, **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Abstract and Keywords**, Int J Endocrinol Metab. 2020 Jan 28;18(1): e100159. doi: 10.5812/ijem.100159
4. Samir Delibegović; **HOW TO WRITE A MEDICAL SCIENTIFIC ARTICLE;** 2025, ISBN 978-9926-26-120-7
5. Horacio Lejarraga, **Recommendations for oral presentation of scientific papers**, Arch Argent Pediatr. 2026 Jan 15: e202510924, doi: 10.5546/aap.2025-10924.eng
6. Jonge H, Kramer B (2026), **Manuscript submission systems and metadata**, PLoS One 21(3): e0345417, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0345417
7. https://depts.washington.edu/owrcweb/wordpress/, **How to Structure & Organize Your Paper**

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Articole stiintifice. Citari. Indicele Hirsch. | PRELEGERE+DEZBATERE+STUDII - PREZENTĂRI DE CAZ | 2 | Prelegere orala sustinuta cu ajutorul prezentarilor power point. Training in timp real de accesare a platformelor digitale si a bazelor de date cu reviste stiintifice. |
| 2. Bazele de date internationale cu reviste stiintifice. Claryvate Analytics. Pubmed. Cochrane Library. | | 2 | |
| 3. Accesul la informatia stiintifica. Anelis Plus. Open Science. | | 2 | |
| 4. Alegerea tipului potrivit de articol stiintific. Criteriile CONSORT, PRISMA si STARD. | | 2 | |
| 5. Redactarea articolelor stiintifice. Structura IMRAD. | | 2 | |
| 6. Redactarea introduceri unui articol. | | 2 | |
| 7. Redactarea sectiunii de materiale si metoda a unui articol. | | 2 | |
| 8. Prezentarea si redactarea sistematizata si sugestiva a informatiilor stiintifice in sectiunea de rezultate a unui articol. | | 2 | |
| 9. Discutia critica a rezultatelor stiintifice | | 2 | |
| 10. Clasificarea revistelor biomedicale in functie de diversi indici scientometrici. | | 2 | |
| 11. Publicarea in sistemul open science, hibrid sau traditional. | | 2 | |
| 12. Predatory journals, frauda stiintifica in publicare. | | 2 | |
| 13. Circuitul editorial al unui articol stiintific. | | 2 | |
| 14. Identificarea digitala a articolelor acceptate spre publicare. Aparitia articolelor in bazele de date internationale. | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Angel Borja. **11 steps to structuring a science paper editors will take seriously**. Elsevier Connect, 2021 (https://www.elsevier.com/connect)
2. C. George Thomas; **Research Methodology and Scientific Writing**; 2nd Edition; Springer; 2021, ISBN 978-3-030-64864-0 ISBN 978-3-030-64865-7 (eBook); https://doi.org/10.1007/978-3-030-64865-7
3. Gwansuk Kang, Sung Eun Kim; **How to write an original article in medicine and medical Science;** Kosin Medical Journal 2022;37(2):96-101, pISSN: 2005-9531 • eISSN: 2586-7024, https://doi.org/10.7180/kmj.22.105
4. John M. Drake, Barbara A. Han; **How to write a scientific paper in fifteen steps;** sept. 2025, PLoS Comput Biol 21(9): e1013505, https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1013505

**Bibliografie facultativă:**

1. Asghar Ghasemi , Zahra Bahadoran , Azita Zadeh-Vakili , Seyed Ali Montazeri , Farhad Hosseinpanah, **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Materials and Methods,** Int J Endocrinol Metab. 2019 Jan 28;17(1): e88155. doi: 10.5812/ijem.88155
2. Zahra Bahadoran, Parvin Mirmiran, Khosrow Kashfi, Asghar Ghasemi. **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Citation**, Int J Endocrinol Metab 2020 Apr 27;18(2): e102622, doi: 10.5812/ijem.102622.
3. Zahra Bahadoran , Parvin Mirmiran , Khosrow Kashfi , Asghar Ghasemi, **The Principles of Biomedical Scientific Writing: Abstract and Keywords**, Int J Endocrinol Metab. 2020 Jan 28;18(1): e100159. doi: 10.5812/ijem.100159
4. Samir Delibegović; **HOW TO WRITE A MEDICAL SCIENTIFIC ARTICLE;** 2025, ISBN 978-9926-26-120-7
5. Horacio Lejarraga, **Recommendations for oral presentation of scientific papers**, Arch Argent Pediatr. 2026 Jan 15: e202510924, doi: 10.5546/aap.2025-10924.eng
6. Jonge H, Kramer B (2026), **Manuscript submission systems and metadata**, PLoS One 21(3): e0345417, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0345417
7. https://depts.washington.edu/owrcweb/wordpress/, **How to Structure & Organize Your Paper**

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Studenții vor fi familiarizați cu documentarea științifică, redactarea și publicarea de articole științifice în reviste de specialitate, o condiție esențială pentru promovarea ulterioară în cariera academică.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | **Pentru calificativul suficient** :<br>Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br>Testarea continua pe parcursul cursului.<br>**Pentru calificativul foarte bine**:<br>Calitatea proiectelor | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului<br><br>Evaluare finală- Examen cu calificativ | 75% |
| 10.5 Laborator/Seminar | **Pentru calificativul suficient** :<br>Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br>Testarea continua pe parcursul laboratorului/seminarului<br>**Pentru calificativul foarte bine**:<br>Calitatea proiectelor | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului/seminarului<br><br>Aplicaţii practice | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>05.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof.univ.Dr. Oancea Cristian | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof.univ.Dr. Oancea Cristian |
| Semnătura directorului Şcolii Doctorale<br>Prof. Univ. Dr. Cristina Adriana Dehelean | | |
| Data avizării în CSD | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. Univ. Dr. Cristina Adriana Dehelean | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Proiectarea și managementul granturilor** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof.univ.dr. Coricovac Elena-Dorina | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof.univ.dr. Coricovac Elena-Dorina | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **Examen** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DF** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **Disciplină obligatorie** |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **28** |

| Distribuţia fondului de timp | ore |
|---|---|
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 30 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | 45 |
| Tutoriat | - |
| Examinări | 3 |
| Alte activităţi | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **150** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **5** |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de aptitudini | Nu este cazul |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Amfiteatru (sală de curs) dotat cu laptop și proiector sau tablă smart cu acces la internet |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Amfiteatru (sală de curs) dotat cu laptop și proiector sau tablă smart cu acces la internet |

## 6. Rezultatele învățării

### 6.1. Cunoștințe

- Cunoașterea cadrului național și european de finanțare a cercetării, tipurile de granturi și programele principale disponibile pentru cercetători tineri și doctoranzi/postdoctoctoranzi
- Deprinderea de cunoștințe și înțelegerea structurii unei propuneri de grant (obiective SMART, metodologie, plan de lucru, buget, impact, riscuri, etică)
- Identifică criteriile de eligibilitate și evaluare specifice apelurilor de granturi
- Cunoaște principiile etice și de integritate științifică în scrierea și implementarea granturilor

- Înțelege aspecte legate de proprietatea intelectuală, diseminarea rezultatelor, open access și integritatea în cercetare în contextul granturilor.

**6.2. Aptitudini**

- Capacitatea de a elabora propuneri de proiect pentru granturi de cercetare
- Competențe în elaborarea unei structuri de buget
- Realizarea unui plan de management
- Utilizarea platformelor online de depunere
- Deprinderea unui raţionament critic referitor la competițiile de granturi de cercetare

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

- Manifestă inițiativă în căutarea și identificarea proactivă a oportunităților de finanțare
- Își asumă responsabilitatea pentru elaborarea unei propuneri de calitate, respectând termenele, criteriile etice și de integritate academică
- Lucrează independent sau în echipă, gestionând resursele (timp, buget) în mod responsabil și transparent
- Evaluează critic propriul proiect și riscurile asociate, propunând soluții realiste și etice
- Autoevaluarea și îmbunătățirea continuă a performanței.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | | |
|---|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea cunoștințelor și competențelor necesare pentru identificarea surselor de finanțare, elaborarea, implementarea și gestionarea eficientă a propunerilor de grant în conformitate cu standardele naționale și internaționale | |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Să identifice sursele de finanțare relevante (UEFISCDI, PNCDI, Horizon Europe, granturi instituționale, etc) pentru domeniul lor de cercetare și să înțeleagă criteriile de eligibilitate și evaluare<br>• Să proiecteze și să elaboreze o propunere de proiect completă, conform cerințelor specifice ale diferitelor apeluri de finanțare<br>• Să dezvolte abilități de planificare a unui proiect competitiv<br>• Să se familiarizeze cu realizarea unei structuri de buget pentru un proiect de cercetare<br>• Să dezvolte un plan realist de management al proiectului (obiective, activități, diagramă cronologică, riscuri, diseminare, etică)<br>• Să își însușească principiile de etică și integritate în managementul granturilor<br>• Să dezvolte competențe privind utilizarea de instrumente digitale pentru elaborarea și managementul granturilor | |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învățare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Noțiuni introductive privind granturile științifice: elemente cheie, tipuri de granturi (individuale, de echipă, postoctorale, ERC, Marie-Sklodowska-Curie, Erasmus +, Horizon Europe, UEFISCDI – PD, TE, PCE, etc), criterii de eligibilitate, etapele procesului de evaluare | Prezentări interactive<br>Predare bazată pe resurse (resources-based learning)<br>Prelegere + Dezbatere + Studii de caz în domeniul proiectării și managementul granturilor | 2 h | |
| 2. Identificarea oportunităților de finanțare (granturi naționale și internaționale). Analiza apelurilor de lansare a granturilor de cercetare și a ghidurilor de finanțare (UEFISCDI, Funding &Tenders Portal, etc ) | | 2h | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. Structura unei propuneri de proiect: titlu, abstract, obiective generale/ obiective specifice semnificație/impact, inovație, metodologie/plan de lucru. | | 2h | |
| 4. Redactarea unui propuneri de proiect – partea I: obiective SMART și activități specifice, contextul în care se încadrează tema și semnificația temei, impactul la nivel științific și asupra societății | | 2h | |
| 5. Redactarea unui propuneri de proiect – partea II: planul de management al riscurilor, etica în cercetare, diseminare rezultate, sustenabilitate | | 2h | |
| 6. Bugetul unui grant: elaborare, categorii de cheltuieli eligibile (costuri directe, costuri indirecte), reguli de co-finanțare, eligibilitate | | 1h | |
| 7. Managementul proiectului și implementarea: instrumente de planificare (diagramă Gantt, etc), monitorizare, gestionarea riscurilor, raportul intermediar și raportul final al unui grant | | 3h | |

**Bibliografie:**


1. Curs – Proiectarea și managementul granturilor - suport în format electronic disponibil la https://moodle.umft.ro/
2. Renfro J. Grant writing: the essentials. Rod Library, University of Northern Iowa, 2024
3. Kulasiewicz J. Proposal & Grant Writing. WisTech Open, 2025
4. Congressional Research Service. How to Develop and Write a Grant Proposal. 2023. https://crsreports.congress.gov
5. Transparency Maldives. HANDBOOK ON PROPOSAL WRITING FOR GRANTS. 2021. https://transparency.mv/wp-content/uploads/2021/04/HBFPW_TRANSPARENCY_ENG_WEB_READY.pdf
6. Pașaport pentru știință deschisă. Un ghid practic pentru doctoranzi. 2021. https://www.mcid.gov.ro/wp-content/uploads/2025/02/III.6.-A4.1-Pasaport-pentru-stiinta-deschisa.-Un-ghid-practic-pentru-doctoranzi.pdf
7. The European Research Council. How to write a successful grant proposal, 2025. https://erc.europa.eu/system/files/2025-09/How_to_write_your_proposal.pdf
8. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/calls-for-proposals
9. Patil SG. How to plan and write a budget for research grant proposal? J Ayurveda Integr Med. 2019 Apr-Jun;10(2):139-142. doi: 10.1016/j.jaim.2017.08.005.
10. Bhattacharya S, Saha V. How to write a research grant proposal. Indian J Med Microbiol. 2024 May-Jun;49:100482. doi: 10.1016/j.ijmmb.2023.100482.
11. Münch, L.N., Schüttler, K.F., Ackermann, J. *et al.* Writing a research funding proposal. *Arthroskopie* **37**, 250–253 (2024). https://doi.org/10.1007/s00142-024-00690-x
12. https://uefiscdi.gov.ro/
13. https://euraxess.ec.europa.eu/
14. https://oead.at/en/
15. https://erasmus-plus.ec.europa.eu/ro
16. https://www.daad.de/en/
17. https://www.ceepus.info/


| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Identificarea mecanismelor de finanțare naționale și internaționale – exercițiu practic | Predare bazată pe inițiere de soluționare a problemelor (problem-based learning)<br>Lucrări de laborator individuale și în echipa (team-based learning)<br>Învățarea prin proiecte (project-based learning) | 2h | Pedagogie centrată pe student în care studenții învață despre un subiect prin experiența rezolvării unei probleme deschise, găsite în materialul predat<br>Strategie de învățare activă și de instruire în grupuri mici care oferă studenților oportunități de a aplica cunoștințele conceptuale printr-o succesiune de activități care include munca individuală, lucrul în echipă și feedback imediat |
| 2. Analiza documentației unui apel de grant – studiu de caz: identificarea secțiunilor cheie din ghidul apelului (Work programme), analiza formularelor specifice propunerilor de proiect | | 4h | |
| 3. Dezvoltarea unei idei de proiect – exercitiu practic – redactarea unui abstract pornind de la tema tezei de doctorat | | 2h | |
| 4. Stabilirea obiectivelor SMART ale unui grant și activitățile aferente – exercițiu practic individual | | 2h | |
| 5. Elaborarea secțiunii de metodologie și plan de lucru – diagramă Gantt, mijloace digitale – exercițiu practic | | 2h | |
| 6. Simularea unui buget detaliat pentru un proiect fictiv/realist – exercitiu practic | | 2h | |
| 7. Redactarea unui plan de diseminare și sustenabilitate pentru proiectul propriu – secțiunea de impact a grantului | | 2h | |
| 8. Analiză și completare formular proiecte interne - UMFVBT | | 2h | |
| 9. Analiză și completare formular proiecte de mobilitate | | 4h | |
| 10. Analiză și completare formular proiecte de cercetare (UEFISCDI – PD, TE, etc) | | 4h | |
| 11. Simulare proces de evaluare (peer-review) pe baza unei grile reale | | 2h | |

**Bibliografie:**


1. https://uefiscdi.gov.ro/
2. https://euraxess.ec.europa.eu/
3. https://oead.at/en/
4. https://erasmus-plus.ec.europa.eu/ro
5. https://www.daad.de/en/
6. https://www.ceepus.info/-


**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Disciplina „Proiectarea și managementul granturilor”, organizată sub formă de curs și seminar, are ca obiectiv general dezvoltarea competențelor doctoranzilor de a proiecta, scrie, depune și gestiona cu succes granturi de cercetare naționale și internaționale, astfel încât să poată obține finanțare independentă pentru proiectele proprii. Conținutul cursurilor și seminariilor este puternic orientat practic, incluzând analiza ghidurilor oficiale, scrierea secțiunilor cheie, simularea evaluării peer-review și lucrul direct pe tema de doctorat a fiecărui participant. Această disciplină contribuie direct la creșterea calității formării doctorale și la inserția profesională a absolvenților în mediul academic și de cercetare.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | *Cunoștințe pentru calificativul Suficient:*<br>Cunoaște principalele categorii de granturi științifice de cercetare<br>Are noțiuni elementare despre structura și redactarea unei propuneri de grant, inclusiv despre buget și managementul și implementarea unui proiect<br><br>*Cunoștințe pentru calificativul Foarte bine*:<br>Demonstrează o înțelegere aprofundată a informațiilor privind granturile de cercetare<br>Integrează cunoștințele acumulate în realizarea unei propuneri de grant<br>Demonstrează capacitate de sinteză și exprimare coerentă, cu argumentare logică și riguroasă<br>Are capacitatea de a redacta o propunere de grant<br>Are capacitatea de a realiza o simulare de buget | Evaluare finală - elaborarea unei propuneri de grant complete sau a unui plan detaliat de management pentru un proiect legat de tema de doctorat. | 75% |
| 10.5 Laborator/Seminar | *Cunoștințe pentru calificativul Suficient:*<br>Participare activă la seminarii<br>Implicarea în activitățile de grup<br>Realizarea unei singure teme<br><br>*Cunoștințe pentru calificativul Foarte bine:*<br>Aplică corect și autonom conceptele însușite în cadrul activităților practice<br>Realizarea temelor într-un mod coerent și documentat, demonstrând capacitate de sinteză, argumentare și gândire critică.<br>Manifestă autonomie, inițiativă și rigurozitate în desfășurarea activităților practice<br>Demonstrează capacitate de integrare interdisciplinară, atunci când este cazul<br>Calitatea proiectului | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica seminarului | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Cunoașterea terminologiei specifice și înțelegerea modului de completare a formularelor pentru propunerile de grant. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof. univ. dr. Coricovac Dorina | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br><br>Prof. univ. dr. Coricovac Dorina |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. univ. dr. Sinescu | | |
| Data avizării în CSD | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. univ.dr. Debelean Cristina | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Etică şi integritate academică** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. Univ. Dr. Ramona Amina Popovici | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. Univ. Dr. Ramona Amina Popovici | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **I** | 2.6 Tipul de evaluare | **Examen** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DOB** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **28** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 34 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 38 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***150*** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **5** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Cunoașterea și asimilarea principiilor fundamentale ale eticii și integrității academice, precum și ale normelor eticii cercetării științifice. Explorarea și analiza critică a problemelor etice specifice procesului de cercetare, redactării academice și diseminării rezultatelor științifice. Înțelegerea importanței aplicării valorilor și principiilor etice în proiectarea, derularea și publicarea cercetării, precum și în elaborarea tezei de disertație sau de doctorat. Angajarea responsabilă în manifestarea unui comportament profesional și științific integru, bazat pe respect, transparență și onestitate academică.<br>Exigențe prealabile:<br>Recunoașterea, evaluarea și soluționarea dilemelor etice apărute în activitatea de studiu, cercetare și colaborare academică.<br>Dezvoltarea abilităților de comunicare etică și relaționare responsabilă în mediul universitar și de cercetare.<br>Gestionarea eficientă a situațiilor ce implică decizii morale complexe, cu respectarea principiilor de integritate și echitate.<br>Promovarea și aplicarea valorilor eticii și integrității în activitatea academică, științifică și profesională, contribuind la consolidarea unei culturi instituționale bazate pe responsabilitate și respect pentru adevăr. |
| 4.2 de aptitudini | Nu este cazul |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | • Respectarea regulamentului UMF și al disciplinei<br>• Sală cu sistem de videoproiecție, conexiune internet<br>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în |

| | |
|---|---|
| | vederea preluării apelurilor telefonice personale;<br>• Înregistrarea audio şi/sau video a activităţii didactice se realizează numai cu acordul scris al celui care o conduce şi fără încălcarea drepturilor de proprietate intelectuală;<br>• Multiplicarea, sub orice formă, a înregistrărilor activităţii didactice de către studenţi sau de către alte persoane este permisă numai cu acordul scris al cadrului didactic respectiv;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;<br>• Prezența la curs este obligatorie, fiind acceptate un maxim de 50% din totalul absențelor;<br>• Absențele la curs nu se recuperează decât în cadrul aceleiași săptămâni, cu altă serie, dacă este posibil;<br>• Studenților doctoranzi care acumulează absențe la cursuri în cuantum de peste 50% li se va permite prezentarea la proba teoretică în sesiunea de restanțe și respectiv, de re-examinare (în condițiile neprezentării/nepromovării în sesiunea de restanțe);<br>• Studenții doctoranzi care au absentat din motive medicale bine documentate (spitalizări, adeverințe medicale contrasemnate de către un medic specialist din cadrul Comisiei de evaluare a UMFVBT) pot recupera aceste absențe fără plată, în funcție de programul disciplinei, cu condiția ca numărul absențelor să nu depășească 50% din numărul total de ore. Situaţiile deosebite sunt analizate de către Directorul CSUD, pe bază cererii și a documentației depuse;<br>• Sală dotată cu laptop, videoproiector, tablă inteligentă, acces la internet pentru demonstrații practice.<br>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • Respectarea regulamentului UMF și al disciplinei<br>• Laborator multimedia<br>• Telefoanele mobile vor fi închise pe durata laboratoarelor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul laboratorului şi nici părăsirea de către studenți a sălii în vederea preluării apelurilor telefonice personale;<br>• Înregistrarea audio şi/sau video a activităţii didactice se realizează numai cu acordul scris al celui care o conduce şi fără încălcarea drepturilor de proprietate intelectuală;<br>• Multiplicarea, sub orice formă, a înregistrărilor activităţii didactice de către studenţii doctoranzi sau de către alte persoane este permisă numai cu acordul scris al cadrului didactic respectiv;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la laborator, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;<br>• Prezența la stagii/lucrări practice este obligatorie, fiind acceptat un maxim de 20% din totalul absențelor;<br>• Absențele acumulate de către studenți la stagii/lucrări practice în cuantum mai mare decât cel permis (20%) se pot recupera, în limita a 30% din numărul total al orelor, în perioadele stabilite de fiecare disciplină, în funcție de specificul acesteia, de preferat în afara perioadelor de sesiune;<br>• Studenții doctoranzi care au absentat din motive medicale bine documentate (spitalizări, adeverințe medicale contrasemnate de către un medic specialist din cadrul Comisiei de evaluare a UMFVBT) pot recupera aceste absențe fără plată, în funcție de programul disciplinei, cu condiția ca numărul absențelor să nu depășească 50% din numărul total de ore. Situațiile deosebite sunt analizate de către Directorul CSUD pe bază cererii și a documentației depuse;<br>• Examenul practic se poate susține și în ultima săptămână a semestrului sau în sesiunea ordinară, din tematica lucrărilor practice/laboratoarelor/stagiilor afișată în prealabil;<br>• Data susținerii examenului final în perioada de sesine ordinară este stabilită de către titular de comun acord cu studenții doctoranzi. Pentru motive obiective studenților li se poate aproba susținerea examenului cu o altă serie, dacă este cazul.<br>• Sală de seminar cu acces individual la calculator/laptop cu conexiune la internet.<br>• Acces la platformele: iThenticate/Turnitin, Zotero/Mendeley, instrumente GenAI (ChatGPT, Gemini) în regim demonstrativ și supervizat.<br>• Acces la DMPOnline/Argos pentru Data Management Plans. |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoştinţe**

Studentul doctorand explică noțiunile, conceptele, normele explicite și implicite care reglementează conduita academică.

Studentul doctorand cunoaște, înțelege și utilizează limbajul specific.

Studentul doctorand cunoaște cadrul legislativ european și național privind etica cercetării și protecția datelor.

Studentul doctorand înțelege integrarea cadrului european (Living Guidelines ERA, AI Act) în practica de cercetare doctorală.

Studentul doctorand explică aspectele juridice, etice, de proprietate intelectuală, brevetare și reglementare aplicabile rezultatelor inovative ale cercetărilor din cadrul tezelor de doctorat.

Studentul doctorand descrie rolul tehnologiilor emergente, al digitalizării și impactul instrumentelor de inteligență artificială generativă asupra integrității cercetării.

**6.2. Aptitudini**

Explicarea și interpretarea diferențelor dintre normele explicite și implicite care reglementează munca intelectuală;

Aplicarea, transferul și rezolvarea problemelor apărute în activitățile intelectuale specifice;

Reflecție critică și constructivă;

Creativitate și inovare în domeniul academic;

Evaluarea critică a impactului instrumentelor de inteligență artificială generativă asupra integrității cercetării;

Aplicarea principiilor Open Science și managementului datelor de cercetare (FAIR);

Dezvoltarea unei culturi a responsabilității în munca intelectuală.

**6.3. Responsabilitate şi autonomie**

Autonomie și responsabilitate într-o echipă multidisciplinară;

Interacțiune socială (aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă într-o echipă multidisciplinară și în relație cu pacientul);

Dezvoltare personală și profesională;

Utilizarea etică a instrumentelor digitale și AI în contextul cercetării academice;

Aplicarea principiilor de wellbeing și sănătate mentală în parcursul doctoral;

Gestionarea responsabilă a datelor de cercetare în conformitate cu GDPR și EHDS.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea de comportamente și atitudini adecvate din punct de vedere deontologic în munca intelectuală a doctoranzilor din Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș" din Timișoara, cu accent pe provocările aduse de digitalizare și inteligența artificială generativă asupra integrității academice, în concordanță cu principiile Salzburg, ghidurile EUA-CDE și Living Guidelines ERA privind utilizarea responsabilă a GenAI în cercetare. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Deprinderea noțiunilor de bază ale deontologiei academice;<br>• Cunoașterea normelor explicite și implicite care reglementează conduita academică;<br>• Înțelegerea rațiunii normelor, specificitatea în raport cu normele altor instituții similare;<br>• Identificarea și evaluarea riscurilor etice asociate utilizării instrumentelor GenAI în cercetare și redactarea academică;<br>• Aplicarea Living Guidelines ERA Forum privind utilizarea responsabilă a GenAI în cercetare;<br>• Asimilarea și asumarea normelor în activitatea academică a doctoranzilor;<br>• Aplicarea cunoștințelor în raport cu cadrul legislativ european (EU AI Act, GDPR, EHDS) și național;<br>• Dezvoltarea competențelor de Open Science și managementul datelor de cercetare;<br>• Internalizarea bunelor practici de conduită intelectuală în era digitală;<br>• Formarea deprinderilor practice de utilizare a instrumentelor de verificare a integrității academice, gestionare a referințelor și redactare etică;<br>• Cunoașterea bunelor practici internaționale în educația doctorală (Salzburg, EUA-CDE, Eurodoc). |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare—învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| **1. FUNDAMENTE ALE ETICII ȘI INTEGRITĂȚII ACADEMICE**<br>(Etica profesională, etica cercetării științifice, managementul eticii în organizații. Cadrul de valori ICAI. European Code of Conduct for Research Integrity (ALLEA, 2023). Principiile Salzburg și rolul lor în educația doctorală europeană după 20 de ani. Dimensiunea interculturală a integrității academice în contextul mobilității doctorale europene.) | Prelegere interactivă<br>Problematizare<br>Demonstrație<br>Dezbatere<br>Studii de caz<br>Învățare bazată pe probleme | 1 | Activități centrate pe student; exemple și exerciții corelate cu proiectele doctorale |
| **2. INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ GENERATIVĂ ȘI INTEGRITATEA ACADEMICĂ**<br>(Definirea și clasificarea instrumentelor GenAI (LLM, generare de imagine, cod). Utilizare etică vs. utilizare frauduloasă: taxonomia comportamentelor. Politicile universităților de top. Problema atribuirii autoriale. Limitările instrumentelor de detecție AI. Studiu de caz: protocol de transparență pentru doctoranzi.) | | 1 | |
| **3. CADRUL EUROPEAN PRIVIND UTILIZAREA RESPONSABILĂ A GenAI ÎN CERCETARE**<br>(Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research (Comisia Europeană/ERA Forum, 2025, ed. 2). Recomandări pentru cercetători, organizații de cercetare și finanțatori. Principiile transparenței, responsabilității și reproducibilității. Strategia europeană AI in Science (2025). Danish Code of Conduct for Research Integrity (2026) – secțiunea AI.) | | 1 | |
| **4. DIALOGUL ȘTIINȚIFIC ȘI ORIGINALITATEA REZULTATELOR CERCETĂRII**<br>(Originalitatea ca noutate absolută și valoare adăugată. Originalitatea în era preprint-urilor și open science. Contributorship vs. authorship (criteriile CRediT). Retragerea articolelor: cazuistică recentă 2023–2025. Falsificarea datelor asistată de AI. DORA și reforma evaluării cercetării.) | | 1 | |
| **5. DEONTOLOGIA MUNCII DE ECHIPĂ ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ**<br>(Gift authorship și ghost authorship – ghidurile ICMJE actualizate. Rolul contribuțiilor AI în lista de autori: poziția WAME, ICMJE, Nature, Science, MDPI. Conflictul de interese în cercetarea translațională. Cercetarea colaborativă în rețelele europene (Salzburg II Recommendations, EUA-CDE 2025). | | 1 | |
| **6. CADRUL LEGISLATIV ȘI REGULAMENTUL EUROPEAN ȘI NAȚIONAL – ACTUALIZARE 2026**<br>(Regulamentul (UE) 2024/1689 – AI Act: clasificări de risc, obligații. GDPR și datele de sănătate în cercetare. Regulamentul (UE) 536/2014 privind studiile clinice. Legea educației naționale nr. 199/2023. Legea nr. 206/2004 cu modificările ulterioare. Metodologia CNATDCU. Directiva NIS2 și securitatea cibernetică în cercetare.) | | 1 | |
| **7. DILEME ETICE ÎN CERCETAREA BIOMEDICALĂ CONTEMPORANĂ**<br>(Cercetarea cu date sintetice și digital twins. Utilizarea datelor EHR pentru cercetare secundară. Cercetarea pe populații vulnerabile: lecții post-pandemice. Dual-use în era genomicii computaționale. Etica cercetării cu organoids și țesuturilor derivate din iPSC.) | | 1 | |
| **8. REDACTAREA ETICĂ A LUCRĂRILOR ACADEMICE ÎN CONTEXTUL INSTRUMENTELOR DIGITALE**<br>(CONSORT-AI, SPIRIT-AI, TRIPOD+AI. Cerințele editoriale | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| privind declararea utilizării AI în manuscrise. Paper mills: mecanisme, consecințe, detectare. FAIR principles. Declarația de etică, acordul de consimțământ informat. Open Access și Plan S: implicații practice.) | | | |
| **9. PLAGIATUL. AUTOPLAGIATUL. FRAUDA ACADEMICĂ ÎN ERA DIGITALĂ**<br>(Definirea plagiatului – juridic, instituțional. Contract cheating, paper mills, text generat de AI. Detecție: similitudine, stilometrie, AI. Studii de caz 2022–2025. Cultura preventivă vs. punitivă. Jurisprudența recentă privind retragerea titlurilor de doctor.) | | 1 | |
| **10. OPEN SCIENCE, DATE DESCHISE ȘI REPRODUCIBILITATEA CERCETĂRII**<br>(Principiile Open Science în contextul ERA. UNESCO Recommendation on Open Science (2021). European Open Science Cloud (EOSC). Managementul datelor de cercetare: Data Management Plans (DMP). Principiile FAIR aplicate. Criza reproducibilității în științele biomedicale: cauze și remedii. (Registered reports ca soluție structurală.) | | 1 | |
| **11. PROTECȚIA DATELOR PERSONALE ÎN CERCETAREA MEDICALĂ**<br>(GDPR – aspecte specifice cercetării științifice (Art. 89). Pseudonimizare și anonimizare. Transferul internațional al datelor de sănătate. European Health Data Space (EHDS) – implicații pentru cercetarea doctorală. Consimțământul dinamic și broad consent. DPO și DPIA în proiectele de cercetare.) | | 1 | |
| **12. ETICA UTILIZĂRII AI ÎN MEDICINA DE PRECIZIE ȘI GENOMICĂ**<br>(Bias și echitate (fairness) în algoritmii clinici. Explicabilitate (XAI) și transparența decizională. Etica predicției genomice: risc poligenic, farmacogenomică. Regulamentul (UE) 2024/1689 – clasele de risc pentru dispozitivele medicale AI. Cadrul etic WHO pentru AI în sănătate (2021, actualizat 2024). | | 1 | |
| **13. BUNE PRACTICI INTERNAȚIONALE ÎN EDUCAȚIA DOCTORALĂ**<br>(Principiile Salzburg I (2005) și Salzburg II (2010): relevanța actuală. Raportul EUA-CDE 2025: structuri și practici în educația doctorală europeană. Eurodoc – perspectiva cercetătorilor la început de carieră. Supervizia doctorală: standarde de calitate, confidențialitate, feedback constructiv. Wellbeing și sănătatea mentală a doctoranzilor.) | | 1 | |
| **14. SINTEZĂ ȘI PERSPECTIVĂ: INTEGRITATEA ACADEMICĂ ÎN 2030**<br>(Recapitulare tematică integrată. Tendințe emergente: neuroimagistică sintetică, deepfakes științifice, AI agents în cercetare. Rolul blockchain în verificarea integrității. Provocarea instituțională: de la reglementare la cultură organizațională.) | | 1 | |

**Bibliografie obligatory**

1. Suport de curs – prezentări PowerPoint (actualizate 2026–2027).

2. Salcudean, A., Popovici, R. A., Strete, G. E., Kis, A. M.; Etica si integritate academica (2026). Ed. University Press Targu-Mures.

3. ALLEA, The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition, Berlin, 2023.

4. ICAI, Fundamental Values of Academic Integrity, 3rd ed., International Center for Academic Integrity, 2021.

5. European Commission / ERA Forum, Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research, ed. 2, April 2025.

6. EUA-CDE, Doctoral Education in Europe Today: Enhanced Structures and Practices, 2025.

7. EUA-CDE, Policies in Doctoral Education: Navigating Geopolitical Change and Technological Acceleration, January 2026.

8. Maleki A., „Rethinking ethical academic integrity ecosystems in higher education in the age of artificial intelligence", Discover Artificial Intelligence, 6:145, 2026.

9. Bittle K. & El-Gayar O., „Generative AI and academic integrity in higher education: A systematic review and research agenda", Information, 16(4):296, 2025.

10. ANDREESCU Mihaela, Bioetică ți deontologie medicală, Editura Universitară, București, 2023.

11. ȘTEFAN Elena Emilia, Etică și integritate academică, ed a III-a , Editura Universitară, București, 2023.

12. COPE Guidelines on AI-assisted Technologies, Committee on Publication Ethics, 2024.

**Reglementări instituționale, europene și naționale**

1. Regulamentul (UE) 2024/1689 (AI Act) – cadrul legislativ european privind inteligența artificială.

2. Regulamentul (UE) 2016/679 (GDPR) – protecția datelor cu caracter personal.

3. Regulamentul (UE) 536/2014 – studiile clinice intervenționale cu medicamente de uz uman.

4. Propunerea de Regulament European Health Data Space (EHDS) – COM (2022) 197.

5. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.

6. Convention on Human Rights and Biomedicine (Oviedo, 1997).

7. Legea educației naționale nr. 199/2023.

8. Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, cu modificările ulterioare.

9. Ordinul nr. 211/2017 – Regulamentul CNECSDTI.

10. Directiva (UE) 2022/2555 (NIS2) privind securitatea cibernetică.

11. Codul de Etică al Universității de Medicină și Farmacie „Victor Babeș" din Timișoara.

12. European Commission, European Strategy for AI in Science, October 2025.

13. Codul de etică și bună conduită în cercetare, dezvoltare și inovare al personalului CDI din organizațiile de cercetare - Domeniul Științe Biomedicale (16 decembrie 2025), prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 6905/2025

**Bibliografie facultativă**

1. PAPADIMA L., Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura UB, 2017/2018

2. BARROW Robin & Keeney Patrick (eds.), Academic Ethics, London: Routledge, 2006.

3. CORLETT Angelo, „The Role of Philosophy in Academic Ethics", Journal of Academic Ethics, 12(1):1–14, 2014.

4. Coates H., Croucher G. & Calderon A., „Governing Academic Integrity in the Era of GenAI", J Acad Ethics, 2025.

5. Codul deontologic al Colegiului Medicilor Dentiști din România, actualizat 2021. Forma consolidate 2025.

6. Codul de deontologie medicala al Colegiului Medicilor din România, 2025.

7. CODUL DEONTOLOGIC AL FARMACISTULUI, 2017.

8. ICMJE Recommendations for Scholarly Work in Medical Journals, actualizare 2023.

9. COLANG George, Deontologie academică, București: Ed. Eikon, București, 2021.

10. Nature Editorial Policy on Use of Large Language Models, 2024.

11. Eurodoc, The Doctoral Education – A Research Education, Statement, 2023.

12. UNESCO Recommendation on Open Science, 2021.

13. WHO, Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health, 2021 (updated 2024).

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| **LP1. ANALIZA COMPARATĂ A CODURILOR DE ETICĂ UNIVERSITARĂ**<br>Doctoranzii analizează comparativ Codul de Etică al UMFVBT cu codurile a două universități din top QS (ex. Oxford, Karolinska). Se identifică similarități, diferențe și | Demonstrație<br>Exercițiu practic ghidat<br>Învățare bazată pe | 2 | Activități aplicate progresiv pe proiectul doctoral individual, studii |

| | | | |
|---|---|---|---|
| lacune. | probleme<br>Lucru individual pe proiectul doctoral<br>Analiză de caz<br>Feedback formativ<br>Peer-review structurat<br>Studiu de caz + prezentare + discuție | | de caz, prezentarea de practici pozitive, demonstrații, rezolvarea creativă de probleme, munca în echipă. |
| **LP2. EXPERIMENT GHIDAT: GENERARE DE TEXT ACADEMIC CU INSTRUMENTE GenAI**<br>Fiecare doctorand formulează un prompt științific în domeniul propriu de cercetare și generează un fragment de 500 de cuvinte cu ChatGPT/Claude/Gemini. Se analizează calitatea, acuratețea referințelor, prezența halucinațiilor, stilul. | | 2 | |
| **LP3. REDACTAREA UNEI DECLARAȚII DE UTILIZARE AI CONFORM GHIDURILOR EUROPENE**<br>Pornind de la Living Guidelines ERA Forum (ed. 2, 2025) și modelele publicate de Nature, MDPI și Elsevier, fiecare doctorand redactează o declarație-tip privind utilizarea instrumentelor AI în teza proprie, specificand instrumentul, versiunea, scopul utilizării și măsurile de validare. | | 2 | |
| **LP4. STUDIU DE CAZ: RETRACTARE DE ARTICOL ȘTIINȚIFIC**<br>Se analizează în detaliu 2–3 cazuri recente de retractare din Retraction Watch (domeniul biomedical). Doctoranzii identifică: tipul de abatere, mecanismul de detectare, consecințele pentru autori și instituții. Livrabil: fișă de analiză structurată după grila COPE | | 2 | |
| **LP5. SIMULARE: COMITET DE ETICĂ – EVALUAREA UNUI PROTOCOL DE CERCETARE**<br>Doctoranzii primesc un protocol de cercetare fictiv (studiu clinic cu componente AI) și joacă rolul membrilor unui comitet de etică. Se evaluează: consimțământul informat, protecția datelor (GDPR), clasificarea riscului AI Act. | | 2 | |
| **LP6. INTERPRETAREA RAPORTULUI DE SIMILITUDINE (iThenticate/Turnitin)**<br>Se analizează: coeficientul global de similitudine, sursele identificate, fragmentele citate vs. parafrazate, excluderile legitime. Se interpretează coeficienții și se discută pragurile instituționale | | 2 | |
| **LP7. INSTRUMENTE DE DETECȚIE AI – CAPABILITĂȚI ȘI LIMITE**<br>Se testează comparativ 2–3 instrumente de detecție AI (Turnitin AI, GPTZero, Originality.ai) pe texte cu origine cunoscută: text scris de doctorand, text generat integral de AI, text mixt. Se discută ratele de fals-pozitiv și fals-negativ, implicațiile etice ale acuzării eronate și limitările pentru texte în limba română. | | 2 | |
| **LP8. REDACTAREA ETICĂ: DE LA PROTOCOL LA MANUSCRIS**<br>Doctoranzii redactează secțiunile cheie ale unui manuscris (introducere, material și metodă) pornind de la un set de date fictiv, aplicand standardele CONSORT-AI / TRIPOD+AI. Se verifică conformitatea cu cerințele editoriale MDPI, includerea declarației de etică, acordul comitetului de etică și declarația de conflict de interese. | | 2 | |
| **LP9. MANAGEMENTUL REFERINȚELOR BIBLIOGRAFICE (Zotero/Mendeley)**<br>Exercițiu practic de creare a unei biblioteci de referințe, importare din PubMed/Scopus/WoS, generare automată de citări și bibliografie în stiluri diferite (Vancouver, APA, MDPI). Verificarea calității metadatelor. Detectarea referințelor fabricate de AI. Integrarea cu editoarele de text. | | | |
| **LP10. CREAREA UNUI DATA MANAGEMENT PLAN (DMP)**<br>Fiecare doctorand elaborează un DMP pentru propriul | | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| proiect de cercetare utilizând instrumentul DMPOnline/Argos: tipuri de date colectate, standarde de metadate, politici de stocare și partajare, conformitate GDPR, licențe de reutilizare. | | | |
| **LP11. GDPR ȘI EUROPEAN HEALTH DATA SPACE ÎN CERCETAREA DOCTORALĂ**<br>Se analizează scenarii practice privind: colectarea datelor de sănătate pentru cercetare, transferul transfrontalier de date, anonimizare vs. pseudonimizare, elaborarea unei evaluări de impact (DPIA). | | 2 | |
| **LP12. ANALIZĂ CRITICĂ: BIAS ȘI ECHITATE ÎN ALGORITMII CLINICI**<br>Se analizează sursele de bias (date de antrenament, variabile proxy), impactul clinic și strategiile de remediere. | | 2 | |
| **LP13. NAVIGAREA CADRULUI INSTITUȚIONAL ȘI EUROPEAN –** GDPR, AI Act, Legea 206/2004, cod de etică UMFVBT, ghiduri editorial, CDI 2025. | | 2 | |
| **LP14. PREZENTAREA ȘI EVALUAREA REFERATELOR FINALE**<br>Fiecare doctorand prezintă pe scurt (10 min) referatul final axat pe un studiu de caz în domeniul eticii și integrității academice, cu secțiunea obligatorie privind implicațiile AI și declarația de utilizare AI conform ghidurilor europene. | | 2 | |

**Bibliografie obligatory**

1. Suport de curs – prezentări PowerPoint (actualizate 2026–2027).

2. Salcudean, A., Popovici, R. A., Strete, G. E., Kis, A. M.; Etica si integritate academica (2026). Ed. University Press Targu-Mures.

3. ALLEA, The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition, Berlin, 2023.

4. ICAI, Fundamental Values of Academic Integrity, 3rd ed., International Center for Academic Integrity, 2021.

5. European Commission / ERA Forum, Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research, ed. 2, April 2025.

6. EUA-CDE, Doctoral Education in Europe Today: Enhanced Structures and Practices, 2025.

7. EUA-CDE, Policies in Doctoral Education: Navigating Geopolitical Change and Technological Acceleration, January 2026.

8. Maleki A., „Rethinking ethical academic integrity ecosystems in higher education in the age of artificial intelligence", Discover Artificial Intelligence, 6:145, 2026.

9. Bittle K. & El-Gayar O., „Generative AI and academic integrity in higher education: A systematic review and research agenda", Information, 16(4):296, 2025.

10. ANDREESCU Mihaela, Bioetică ți deontologie medicală, Editura Universitară, București, 2023.

11. ȘTEFAN Elena Emilia, Etică și integritate academică, ed a III-a , Editura Universitară, București, 2023.

12. COPE Guidelines on AI-assisted Technologies, Committee on Publication Ethics, 2024.

**Reglementări instituționale, europene și naționale**

1. Regulamentul (UE) 2024/1689 (AI Act) – cadrul legislativ european privind inteligența artificială.

2. Regulamentul (UE) 2016/679 (GDPR) – protecția datelor cu caracter personal.

3. Regulamentul (UE) 536/2014 – studiile clinice intervenționale cu medicamente de uz uman.

4. Propunerea de Regulament European Health Data Space (EHDS) – COM (2022) 197.

5. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.

6. Convention on Human Rights and Biomedicine (Oviedo, 1997).

7. Legea educației naționale nr. 199/2023.

8. Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, cu modificările ulterioare.

9. Ordinul nr. 211/2017 – Regulamentul CNECSDTI.

10. Directiva (UE) 2022/2555 (NIS2) privind securitatea cibernetică.

11. Codul de Etică al Universității de Medicină și Farmacie „Victor Babeș" din Timișoara.

12. European Commission, European Strategy for AI in Science, October 2025.

13. Codul de etică și bună conduită în cercetare, dezvoltare și inovare al personalului CDI din organizațiile de cercetare - Domeniul Științe Biomedicale (16 decembrie 2025), prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 6905/2025

**Bibliografie facultativă**

1. PAPADIMA L., Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura UB, 2017/2018

2. BARROW Robin & Keeney Patrick (eds.), Academic Ethics, London: Routledge, 2006.

3. CORLETT Angelo, „The Role of Philosophy in Academic Ethics", Journal of Academic Ethics, 12(1):1–14, 2014.

4. Coates H., Croucher G. & Calderon A., „Governing Academic Integrity in the Era of GenAI", J Acad Ethics, 2025.

5. Codul deontologic al Colegiului Medicilor Dentiști din România, actualizat 2021. Forma consolidate 2025.

6. Codul de deontologie medicala al Colegiului Medicilor din România, 2025.

7. CODUL DEONTOLOGIC AL FARMACISTULUI, 2017.

8. ICMJE Recommendations for Scholarly Work in Medical Journals, actualizare 2023.

9. COLANG George, Deontologie academică, București: Ed. Eikon, București, 2021.

10. Nature Editorial Policy on Use of Large Language Models, 2024.

11. Eurodoc, The Doctoral Education – A Research Education, Statement, 2023.

12. UNESCO Recommendation on Open Science, 2021.

13. WHO, Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health, 2021 (updated 2024).

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Cursul de *Etică și integritate academică* este una dintre componentele principale ale procesului de consolidare a integrității academice în cadrul Universităţii de Medicină şi Farmacie *Victor Babeş* din Timişoara.

- Disciplina răspunde cerințelor actuale ale sectorului de sănătate, reflectând standardele și tendințele internaționale și naționale în integritatea cercetării din sănătate, în conformitate cu așteptările comunităților academice și profesionale.
- Disciplina încurajează gândirea critică și analitică, pregătindu-i pe doctoranzi să facă față provocărilor reale din domeniul integrității academice în sănătătate prin soluții inovative etice.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participarea activă la dezbatere, prin intervenții și întrebări. Testarea continuă pe parcursul cursului. Calitatea proiectelor.<br>Pentru calificativul suficient: însușirea corectă și onestă a conceptelor de bază și înțelegerea corectă a terminologiei; identificarea standardelor etice aplicabile în cercetare și în practica domeniului de studiu; înțelegerea principiilor privind proprietatea intelectuală, evitarea plagiatului și structurarea corectă a argumentelor.<br>Pentru calificativul foarte bine: respectarea regulilor de diseminare a rezultatelor, cu transparență, claritate și acuratețe; construirea unei prezentări coerente, fidele adevărului științific; asumarea etică și transparentă a limitărilor propriilor rezultate, inclusiv a utilizării instrumentelor de inteligență artificială generativă. | Evaluare continuă pe parcurs: două teme individuale, proiecte redacționale legate de tematica cursului și de tema tezei de doctorat, și o prezentare orală pe o temă relevantă pentru proiectul doctoral. Pondere: 40% din calificativul componentei de curs. Evaluare finală: referat cu calificativ, și indicarea surselor și a utilizării instrumentelor de inteligență artificială.bazat pe integrarea noțiunilor teoretice și aplicative. Pondere: 60% din calificativul componentei de curs. | 50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | Participarea activă la dezbatere, prin intervenții și întrebări. Testarea continuă pe parcursul laboratorului. Calitatea proiectelor.<br>Pentru calificativul suficient: recunoașterea unei abateri de la integritatea academică într-un caz dat și indicarea normei aplicabile; redactarea unei declarații minimale privind utilizarea instrumentelor de inteligență artificială și privind sursele folosite; elaborarea unui referat structurat, cu | Evaluare continuă pe parcurs: aplicații practice, studii de caz, declarație de utilizare a inteligenței artificiale, analiză de retractare sau de raport de similitudine și elaborarea progresivă a referatului. Pondere: 40% din calificativul componentei de laborator. Evaluare finală: aplicație integrativă pe un scenariu de cercetare doctorală sau susținerea referatului final, cu declarația de utilizare a inteligenței artificiale. Pondere: 60% din calificativul componentei de laborator. În calificativul probei practice se include, după caz, activitatea pe parcurs, în limita a 20%. | 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | argumentarea proprie separată de textul preluat. Pentru calificativul foarte bine: aplicarea justificată a cadrului relevant (cod de etică, ALLEA, COPE, GDPR, AI Act, ghiduri editoriale) la propriul proiect doctoral; documentarea reproductibilă a deciziilor etice, inclusiv a limitelor detectării similitudinii și a textului generat; prezentarea argumentată a referatului și răspunsul adecvat la obiecții privind autoratul, consimțământul, protecția datelor sau conflictul de interese. | | |

10.6 Standard minim de performanţă

Îndeplinirea condițiilor minime de prezență la curs și la seminar/laborator, conform regulamentului. Obținerea calificativului „suficient" la fiecare componentă de evaluare. Calificativul „suficient" presupune explicarea corectă a conceptelor de etică și integritate academică, identificarea standardelor etice aplicabile cercetării din domeniul de studiu, înțelegerea principiilor privind proprietatea intelectuală și evitarea plagiatului și întocmirea unui referat structurat, cu indicarea surselor și a utilizării instrumentelor de inteligență artificială.

| | | |
|---|---|---|
| Data completării 05.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. univ. dr. Ramona Amina Popovici | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br><br>Prof. univ. dr. Ramona Amina Popovici |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br><br>Director CSD MD: Prof. Univ. Dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. Univ. Dr. Cristina-Adriana Dehelean | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "VICTOR BABEŞ" TIMIŞOARA |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE MEDICINĂ/ FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ FACULTATEA DE FARMACIE |
| 1.3 Departamentul | **Şcoala Doctorală Medicină Dentară/** |
| 1.4 Domeniul de studii de | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii | DOCTORAT |
| 1.6 Programul de studii / calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Modele experimentale în cercetare | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. univ. dr. Oancea Roxana | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. univ. dr. Oancea Roxana | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut | **DF** |
| | | | | | | | Obligativitate | **DOB** |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **2** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **28** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 50 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren[7] | | | | | 36 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual**[7] | **108** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 150 |
| **3.9 Numărul de credite** | **5** |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Diplomă de licenţă în domeniul: Medicină/ Medicină dentară/ Farmacie |
| 4.2 de competenţe | Abilităţi de analiza şi sintetiza a datelor bilogice complexe |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sală dotată cu laptop și videoproiector sau acces la sistem de videoconferință |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sală de lucrări practice dotată cu calculator, tablă, sticlărie de laborator și aparatură în concordanță de tematica lucrărilor practice propuse |

## 6. Competenţe specifice acumulate

| | |
|---|---|
| **Competenţe Profesionale** | 1.Cunoaşterea unor modele experimetale consacrate specifice pentru cele 3 domenii de studiu.<br>2.Capacitatea de analiză și selecție a modelului experimental adecvat în funcție de obiectivele și ipotezele cercetării doctorale.<br>3.Aplicarea principiilor de design experimental și validare în elaborarea studiilor preclinice.<br>4.Propunerea unei activităţi de cercetare ştiinţifică pe un model experimental relevant pentru derularea studiilor doctorale pe tema aleasă. |

| Competențe transversale | 1. Capacitatea de a lucra în echipă, identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei.<br>2.Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, ex PubMed, baze de date, cursuri on-line, aplicaţii software de specialitate- ex. Mendeley, EndNote etc.) atât in limba română cât şi în limba engleză.<br>3.Aptitudinea de a transmite informații complexe într-un mod clar și concis, prin prezentări, articole științifice sau rapoarte de cercetare.<br>4.Gândire critică, abilitatea de a analiza și interpreta date obiectiv, luând decizii bazate pe dovezi științifice.<br>5. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente şi riscurilor aferente |
|---|---|

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din competenţele specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea cunoștințelor generale privind diferite modelele experimentale prezentate în cadrul cursului. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Dobândirea cunoștințelor aprofundate privind unele modele experimentale clasice ce pot fi exersate ulterior individual în vederea dobândirii competențelor/aptitudinilor practice de realizare a acestora, după cum urmează:<br>- realizarea și evaluarea calitativă și cantitativă a unui extract vegetal<br>- cunoașterea etapelor de bază în tehnica culturilor celulare<br>- cunoașterea tehnicilor de bază pentru analiza efectului antiproliferativ, pro-apoptotic, citotoxic |

**8. Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoștințe** | La finalul disciplinei, doctorandul:<br>- explică principiile designului experimental și etapele de realizare a unui experiment;<br>- cunoaște tipurile de experimente utilizate în cercetarea științifică;<br>- clasifică metodele de validare a experimentului,<br>- cunoaște modelele experimentale utilizate în studiul compușilor naturali, modelele experimentale animale,<br>- cunoaște utilizarea culturilor celulare în cercetarea preclinică.<br>- cunoaște tehnicile de bază în analiza efectului antiproliferativ, proapoptotic, citotoxic. |
| **Abilități** | La finalul disciplinei, doctorandul:<br>- aplică principiile designului experimental în elaborarea unui studiu de cercetare;<br>- planifică și să dezvoltă un protocol experimental utilizând modele animale, celulare sau non-invazive;<br>- anticipează etapele de desfășurare ale unui experiment și posibilele dificultăți;<br>- formulează puncte de vedere și concluzii pe baza rezultatelor experimentale obținute. |
| **Responsabilitateși autonomie** | La finalul disciplinei, doctorandul:<br>- manifestă responsabilitate în respectarea principiilor de etică și deontologie profesională în cercetarea experimentală;<br>- dobândește capacitatea de a selecta și analiza surse bibliografice relevante, cu citarea corectă a acestora;<br>- dobândește autonomie în organizarea activităților de cercetare și a situațiilor problemă<br>- conștientizează impactului cercetării experimentale asupra mediului, sănătății și societății. |

**9. Conţinut**

**9.1. Metode de predare**

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, în baza unor prezentări Power Point, sistematic structurate şi însoţite de o iconografie bogată şi sugestivă (imagini, tabele şi scheme explicative). Materialul este adaptat continuu cu cele mai recente informaţii din domeniul cercetării.

| **9.2 Curs** | **Număr de ore** |
|---|---|
| 1. Introducere in metode experimentale : tipuri de experimente, rolul experimentului in cercetarea stiintifică. | 2 |
| 2. Design-ul experimental. | 2 |
| 3. Metode de validare a experimentului. | 2 |
| 4. Modele experimentale animale. | 2 |

| | |
|---|---|
| 5. Modele experimentale pentru studiul compușilor naturali | 2 |
| 6. Modele experimentale în cercetarea preclinică: culturi celulare | 2 |
| 7. Modele experimentale non-invazie de masurare a parametrilor cutanati | 2 |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Prezentările în format PowerPoint puse la dispoziția studenților doctoranzi.

**Bibliografie facultativă:**


1. Heinrich M, Barnes J, Prieto Garcia JM, Gibbons S, Williamson EM, Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy, Third Edition, Elsevier Health Sciences, **2018**
2. NAJMI, Asim, et al. Modern approaches in the discovery and development of plant-based natural products and their analogues as potential therapeutic agents. Molecules, **2022**, 27.2: 349.
3. YH, Ha NM Tran SH Shim; KANG, K. Caenorhabditis elegans as a powerful tool in natural product bioactivity research. Appl. *Biol. Chem*, **2022,** 65.1: 18.
4. FOGLIZZO, Valentina; COCCO, Emiliano; MARCHIÒ, Serena. Advanced cellular models for preclinical drug testing: from 2d cultures to organ-on-a-chip technology. *Cancers*, **2022**, 14.15: 3692.
5. ANTUNES, Nina, et al. In vitro cancer models: a closer look at limitations on translation. *Bioengineering*, **2022**, 9.4: 166.
6. FOGLIZZO, Valentina; COCCO, Emiliano; MARCHIÒ, Serena. Advanced cellular models for preclinical drug testing: from 2d cultures to organ-on-a-chip technology. *Cancers*, **2022**, 14.15: 3692.
7. DARVIN, Maxim E. Optical methods for non-invasive determination of skin penetration: current trends, advances, possibilities, prospects, and translation into in vivo human studies. *Pharmaceutics*, **2023**, 15.9: 2272.
8. ABDI, Parsa, et al. Non-invasive skin measurement methods and diagnostics for vitiligo: a systematic review. *Frontiers in Medicine*, **2023**, 10: 1200963.


| **9.3 Seminar/ Laborator /stagiu/ proiect** | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | **Activitate practică efectuată de studenţi** i |
|---|---|---|---|
| 1. Proiectarea unui experiment științific. | Prelegere orală susţinută cu ajutorul prezentărilor Powerpoint. Prezentarea modelelor experimentale disponibile la nivelul disciplinei are drept scop cunoașterea principiului și descrierea generală a unor tehnici/metode/ modele care ar putea fi de interes pentru tema de cercetare doctorală aleasă. | 2 | |
| 2. Cercetarea observațională. | | 2 | |
| 3. Elaborarea unui protocol de studiu fundamental. | | 2 | |
| 4. Elaborarea unui protocol de studiu clinic. | | 2 | |
| 5. Interpretarea rezultatelor biomedicale. | | 2 | |
| 6. Evaluarea erorilor si a bias-ului intr.-un studiu experimental | | 2 | |
| 7. Model experimental clasic de realizare a unui extract vegetal pornind de la diferite produse vegetale. | | 2 | |
| 8. Analiza calitativă și cantitativă pentru extracte vegetale. | | 2 | |
| 9. Metode de analiza fizico-chimica a extractelor vegetale. | | 2 | |
| 10. Bazele culturii celulare. Aplicații practice. | | 2 | |
| 11. Modele experimentale *in vitro* pentru analiza efectului antiproliferativ, pro-apoptotic, citotoxic. | | 2 | |
| 12. Metode experimentale de analiza a fenotipului celular. | | 2 | |
| 13. Metode experimentale de analiza a proteinelor. | | 2 | |
| 14. Modele experimentale non-invazie de masurare a parametrilor cutanati. Aspecte practice. | | 2 | |
| **Bibliografie obligatorie:** | | | |

1. . Prezentările în format PowerPoint puse la dispoziția studenților doctoranzi pe platforma moodle.umft.

**Bibliografie facultativă:**

Referințele prezentărilor ppt (articolele originale și de tip review propuse pentru fiecare temă prezentată - actualizate anual, cele ale colectivului de cercetare al titularului de curs).
1. LEFEBVRE, Thibault; DESTANDAU, Emilie; LESELLIER, Eric. Selective extraction of bioactive compounds fro using recent extraction techniques: A review. Journal of Chromatography A, 2021, 1635: 461770.
2. Alamgir, A.N.M. (2018). Methods of Qualitative and Quantitative Analysis of Plant Constituents. In: Therapeuti Medicinal Plants and their Extracts: Volume 2. Progress in Drug Research, vol 74. Springer, Cham. https://doi.org/10.100 319-92387-1_9
3. SEGERITZ, Charis-P.; VALLIER, Ludovic. Chapter 9—Cell Culture: Growing Cells as Model Systems In Vitr Science Methods for Clinical Researchers; Jalali, M., Saldanha, FYL, Jalali, M., Eds, 151-172, 2017.
4. EDIRIWEERA, Meran Keshawa; TENNEKOON, Kamani Hemamala; SAMARAKOON, Sameera Ranganath. assays and techniques utilized in anticancer drug discovery. Journal of Applied Toxicology, 2019, 39.1: 38-71.
5. PIJUAN, Jordi, et al. In vitro cell migration, invasion, and adhesion assays: from cell imaging to data analysis. Fro cell and developmental biology, 2019, 7: 107.
6. ROBINSON, N. Bryce, et al. The current state of animal models in research: A review. International Journal of 2019, 72: 9-13.
7. SOGLIA, Simone, et al. Diagnostics using non-invasive technologies in dermatological oncology. Cancers, 202 5886.
8. KORECKA, Katarzyna, et al. An Update on Non-Invasive Skin Imaging Techniques in Actinic Keratosis—A Narrative Review. Medicina, 2024, 60.7: 1043.

**10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

În spiritul bunelor practici ale unui învățământ centrat pe student, în procesul de predare-învăţare studentul se transformă din receptor de informaţie în partener al cadrului didactic și participă activ la realizarea procesului instructiv-educativ. Studenții vor fi familiarizați cu modelele experimentale realizate în laboratoarele centrelor de cercetare la care titularii de curs/lp sunt afiliați.

**11. Evaluare**

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din calif. final |
|---|---|---|---|
| 11.4 Curs | *Cunoştinţe pentru B:* -definiţie şi exemplificarea modelelor experimentale prezentate în cadrul cursului<br><br>*Cunoştinţe pentru FB:* -enumerarea mecanismelor principale care stau la baza modelelor experimentale prezentate în cadrul cursului. | Subiect redacțional | 75% |
| 11.5 Laborator/Stagiu | *Cunoştinţe pentru B:* -enumerarea modelelor experimentale prezentate<br><br>*Cunoştinţe pentru FB:* - aplicarea cunoştinţelor teoretice la identificarea de modele relevante pentru cercetarea translațională în domeniul de interes | Documentarea cu minimum 1 articol recent din literatura de specialitate a unui model experimental potențial pentru tema de doctorat | 25% |
| 11.6 Standard minim de performanţă<br><br>Condițiile de absolvire sunt: parcurgerea materialului didactic pus la dispoziție, studiul literaturii în vederea propunerii unui model experimental relevant pentru tema de doctorat aleasă. | | | |

| Data completării 29.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof. univ. dr. Oancea Roxana | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br><br>Prof. univ. dr. Oancea Roxana |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| Semnătura dir.CSD-MD,<br>Prof.Univ.Dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului de departament<br><br>Semnătura directorului CSUD<br><br>Prof.univ.dr. Cristina-Adriana DEHELEAN | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Biotehnologii medicale** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof.univ.dr. Petrescu Emanuela Lidia | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof.univ.dr. Petrescu Emanuela Lidia | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **Colocviu** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DO** |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | - |
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** | | | | |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **60** | | | | |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** | | | | |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de bază de biologie moleculară, genetică, biochimie și imunologie |
| 4.2 de aptitudini | Abilități de documentare științifică |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Amfiteatru (sală de curs) dotat cu laptop și proiector sau tablă smart cu acces la internet |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Amfiteatru (sală de curs) dotat cu laptop și proiector sau tablă smart cu acces la internet |

## 6. Rezultatele învățării

### 6.1. Cunoștințe

- Cunoașterea principiilor de bază de biologie moleculară și celulară aplicată
- Cunoașterea unor aspecte specifice privind tehnicile de biotehnologie actuale (PCR, secvențiere, CRISPR, culturi celulare)
- Identificarea de biomarkeri și metode de diagnostic molecular

- Înțelegerea unor aspecte legate de terapia genică și terapiile celulare
- Cunoașterea unor reglementări și etică în biotehnologia medicală

**6.2. Aptitudini**

- Evaluarea critică a produselor biotehnologice (medicamente biologice, vaccinuri, terapii genice, medicamente biosimilare).
- Abilitatea de a proiecta experimente sau studii care implică tehnologii biotehnologice în teza de doctorat
- Dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de analiză a aplicațiilor clinice ale biotehnologiilor.

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

- Își asumă responsabilitatea pentru aplicarea principiilor etice în cercetare
- Lucrează independent sau în echipă
- Dezvoltarea independentă a unor direcții de cercetare
- Autoevaluarea și îmbunătățirea continuă a performanței

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | | |
|---|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Acumularea de cunoștințe avansate privind principiile și aplicațiile biotehnologiei în medicină, precum și formarea competențelor necesare pentru utilizarea și integrarea acestora în cercetare și practică biomedicală. | |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Înțelegerea conceptelor fundamentale de biotehnologie medicală<br>• Însușirea aprofundată a principiilor moleculare și celulare care stau la baza principalelor tehnici biotehnologice (editare genomică, terapii celulare, nanomedicină)<br>• Familiarizarea cu metodele de inginerie genetică și celulară<br>• Dezvoltarea capacității de a proiecta un protocol experimental complex<br>• Capacitatea de a analiza aspectele etice și de reglementare (naționale și europene)<br>• Aplicarea cunoștințelor în proiecte de cercetare interdisciplinare | |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învățare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Noțiuni introductive privind biotehnologiile medicale: definiție, clasificare, istoric și perspective | Prezentări interactive<br>Predare bazată pe resurse (resources-based learning)<br>Prelegere + Dezbatere + Studii de caz în domeniul biotehnologiilor medicale | 2 h | |
| 2. Biotehnologii de diagnostic molecular: RT-PCR, genotipare (RFLP, HRM – high resolution melting, etc), NGS (secvențiere de nouă generație), digital PCR, etc | | 2h | |
| 3. Ingineria genetică și terapiile moleculare – terapia genică (vectori virali), editarea genomică (CRISPR-Cas9), terapia cu ARN; aspecte etice, siguranță și reglementare | | 2h | |
| 4. Culturi celulare și de țesuturi: țesuturi 3D, organ-on-a-chip; aspecte etice, siguranță și reglementare | | 2h | |
| 5. Terapii celulare avansate: celule stem, celule stem pluripotente induse (iPSC), CAR-T, CAR-NK; aspecte etice, siguranță și reglementare | | 2h | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. Proteine terapeutice și bioproduse medicale – anticorpi monoclonali, hormoni și factori de creștere, enzime recombinante; aspecte etice, siguranță și reglementare | | 2h | |
| 7. Nanobiotehnologii și livrare direcționată cu aplicabilitate în imagistică și livrarea medicamentelor la țintă; aspecte etice, siguranță și reglementare | | 2h | |

**Bibliografie:**


1. Curs – Biotehnologii medicale - suport în format electronic disponibil la https://moodle.umft.ro/
2. Barh D. Biotechnology in Healthcare, technologies and innovations. Vol 1. Academic Press, 2022. ISBN: 978-0-323-89837-9, DOI: 10.1016/C2020-0-02503-X
3. V. Gupta et al., Basic and Applied Aspects of Biotechnology, Springer Science+Business Media Singapore 2017, DOI 10.1007/978-981-10-0875-7_9
4. Sharma P, Dwivedi S. Prospects of Molecular Biotechnology in Diagnostics: Step Towards Precision Medicine. Indian J Clin Biochem. 2017 Jun;32(2):121-123. doi: 10.1007/s12291-017-0650-9.
5. Satam H, Joshi K, Mangrolia U, Waghoo S, Zaidi G, Rawool S, Thakare RP, Banday S, Mishra AK, Das G, Malonia SK. Next-Generation Sequencing Technology: Current Trends and Advancements. Biology (Basel). 2023 Jul 13;12(7):997. doi: 10.3390/biology12070997. Erratum in: Biology (Basel). 2024 Apr 24;13(5):286. doi: 10.3390/biology13050286.
6. El-Kadiry AE, Rafei M, Shammaa R. Cell Therapy: Types, Regulation, and Clinical Benefits. Front Med (Lausanne). 2021 Nov 22;8:756029. doi: 10.3389/fmed.2021.756029
7. Su X, Lin Q, Liu B, Zhou C, Lu L, Lin Z, Si J, Ding Y, Duan S. The promising role of nanopore sequencing in cancer diagnostics and treatment. Cell Insight. 2025 Jan 18;4(2):100229. doi: 10.1016/j.cellin.2025.100229
8. Tun NN, Goswami BK, Goktas P, Canchanya NC. Nanomedicine Revolution: Tiny Tech With Big Impact on Health Care. IEEE Pulse. 2025 Nov-Dec;16(6):39-49. doi: 10.1109/MPULS.2025.3640874.
9. Musiał-Wysocka A, Kot M, Majka M. The Pros and Cons of Mesenchymal Stem Cell-Based Therapies. Cell Transplant. 2019 Jul;28(7):801-812. doi: 10.1177/0963689719837897.
10. Sterner RC, Sterner RM. CAR-T cell therapy: current limitations and potential strategies. Blood Cancer J. 2021 Apr 6;11(4):69. doi: 10.1038/s41408-021-00459-7.
11. Zugasti, I., Espinosa-Aroca, L., Fidyt, K. *et al.* CAR-T cell therapy for cancer: current challenges and future directions. *Sig Transduct Target Ther* **10**, 210 (2025). https://doi.org/10.1038/s41392-025-02269-w
12. Kong Y, Li J, Zhao X, Wu Y, Chen L. CAR-T cell therapy: developments, challenges and expanded applications from cancer to autoimmunity. Front Immunol. 2025 Jan 9;15:1519671. doi: 10.3389/fimmu.2024.1519671.
13. Gaj T, Sirk SJ, Shui SL, Liu J. Genome-Editing Technologies: Principles and Applications. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2016 Dec 1;8(12):a023754. doi: 10.1101/cshperspect.a023754.
14. Gallo D, Meunier AC, Périn C. A long journey towards genome editing technologies in plants: a technical and critical review of genome editing technologies. Front Genome Ed. 2025 Nov 11;7:1663352. doi: 10.3389/fgeed.2025.1663352.
15. Pacesa M, Pelea O, Jinek M. Past, present, and future of CRISPR genome editing technologies. Cell. 2024 Feb 29;187(5):1076-1100. doi: 10.1016/j.cell.2024.01.042.
16. Singh D, Mathur A, Arora S, Roy S, Mahindroo N. Journey of organ on a chip technology and its role in future healthcare scenario. Applied Surface Science Advances. 2022 Jun;9:100246. doi: 10.1016/j.apsadv.2022.100246.
17. Srivastava SK, Foo GW, Aggarwal N, Chang MW. Organ-on-chip technology: Opportunities and challenges. Biotechnol Notes. 2024 Jan 5;5:8-12. doi: 10.1016/j.biotno.2024.01.001.
18. de Barros NR, Harb SV, da Silva Horinouchi CD, Tofani LB, Dos Santos DM, Elias GB, Velho JCM, de Aguiar AC, Sant'Ana M, Figueira ACM. Advances in 3D Bioprinting and Microfluidics for Organ-on-a-Chip Platforms. Polymers (Basel). 2025 Nov 20;17(22):3078. doi: 10.3390/polym17223078.

19. Walocha R, Kim M, Wong-Ng J, Gobaa S, Sauvonnet N. Organoids and organ-on-chip technology for investigating host-microorganism interactions. Microbes Infect. 2024 Sep-Oct;26(7):105319. doi: 10.1016/j.micinf.2024.105319
20. Bifulco M, Di Zazzo E, Affinito A, Pagano C. The relevance of the history of biotechnology for healthcare : Teaching students how biotechnology and medicine have been closely entwined during the past century highlights how both fields have inspired and driven each other. EMBO Rep. 2025 Jan;26(2):303-306. doi: 10.1038/s44319-024-00355-8.
21. Palma M. Advancing Breast Cancer Treatment: The Role of Immunotherapy and Cancer Vaccines in Overcoming Therapeutic Challenges. Vaccines (Basel). 2025 Mar 24;13(4):344. doi: 10.3390/vaccines13040344
22. Palma M. Advancing Breast Cancer Treatment: The Role of Immunotherapy and Cancer Vaccines in Overcoming Therapeutic Challenges. Vaccines (Basel). 2025 Mar 24;13(4):344. doi: 10.3390/vaccines13040344
23. Tian, Y., Hu, D., Li, Y. *et al.* Development of therapeutic vaccines for the treatment of diseases. *Mol Biomed* **3**, 40 (2022). https://doi.org/10.1186/s43556-022-00098-9
24. Sharma P, Dwivedi S. Prospects of Molecular Biotechnology in Diagnostics: Step Towards Precision Medicine. Indian J Clin Biochem. 2017 Jun;32(2):121-123. doi: 10.1007/s12291-017-0650-9. Epub 2017 Apr 3.
25. Tahir et al. Integrating biotechnology into diagnostic labs: Innovations in PCR and molecular procedures. Current Research in Biotechnology, Volume 10, 2025, 100325, doi:10.1016/j.crbiot.2025.100325
26. Asveld, L., Osseweijer, P., Posada, J.A. (2019). Societal and Ethical Issues in Industrial Biotechnology. In: Fröhling, M., Hiete, M. (eds) Sustainability and Life Cycle Assessment in Industrial Biotechnology. Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, vol 173. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/10_2019_100
27. Munshi A and Sharma V. Chapter 25 - Safety and Ethics in Biotechnology and Bioengineering: What to Follow and What Not to. Omics Technologies and Bio-Engineering Towards Improving Quality of Life 2018, Pages 577-590, doi: /10.1016/B978-0-12-804659-3.00025-7

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| 1. Analiza critică a literaturii – selectarea și dezbaterea unui articol științific despre un tip de biotehnologie medicală relevantă pentru teza de doctorat | Predare bazată pe inițiere de soluționare a problemelor (problem-based learning) Lucrări de laborator individuale și în echipa (team-based learning) Învățarea prin proiecte (project-based learning) | 2h | Pedagogie centrată pe student în care studenții învață despre un subiect prin experiența rezolvării unei probleme deschise, găsite în materialul predat |
| 2. Studiu de caz – etapele aprobării unui medicament biologic | | 2h | |
| 3. Terapia genică – beneficii și provocări – studiu de caz | | 2h | |
| 4. Aspecte de etică în editarea genomică - dezbatere | | 2h | |
| 5. Elaborarea unui protocol experimental care să includă o metodă de biotehnologie relevantă pentru teza de doctorat – exercițiu practic | | 2h | |
| 6. Studii de caz clinice privind utilizarea terapiilor celulare avansate ca tratament personalizat | | 2h | |
| 7. Biosiguranța nanobiotehnologiilor - dezbatere | | 2h | |
| | | | |

**Bibliografie:**

1. Barh D. Biotechnology in Healthcare, technologies and innovations. Vol 1. Academic Press, 2022. ISBN: 978-0-323-89837-9, DOI: 10.1016/C2020-0-02503-X
2. V. Gupta et al., Basic and Applied Aspects of Biotechnology, Springer Science+Business Media Singapore 2017, DOI 10.1007/978-981-10-0875-7_9
3. Sharma P, Dwivedi S. Prospects of Molecular Biotechnology in Diagnostics: Step Towards Precision Medicine. Indian J Clin Biochem. 2017 Jun;32(2):121-123. doi: 10.1007/s12291-017-0650-9.

4. Satam H, Joshi K, Mangrolia U, Waghoo S, Zaidi G, Rawool S, Thakare RP, Banday S, Mishra AK, Das G, Malonia SK. Next-Generation Sequencing Technology: Current Trends and Advancements. Biology (Basel). 2023 Jul 13;12(7):997. doi: 10.3390/biology12070997. Erratum in: Biology (Basel). 2024 Apr 24;13(5):286. doi: 10.3390/biology13050286.
5. El-Kadiry AE, Rafei M, Shammaa R. Cell Therapy: Types, Regulation, and Clinical Benefits. Front Med (Lausanne). 2021 Nov 22;8:756029. doi: 10.3389/fmed.2021.756029
6. Su X, Lin Q, Liu B, Zhou C, Lu L, Lin Z, Si J, Ding Y, Duan S. The promising role of nanopore sequencing in cancer diagnostics and treatment. Cell Insight. 2025 Jan 18;4(2):100229. doi: 10.1016/j.cellin.2025.100229
7. Tun NN, Goswami BK, Goktas P, Canchanya NC. Nanomedicine Revolution: Tiny Tech With Big Impact on Health Care. IEEE Pulse. 2025 Nov-Dec;16(6):39-49. doi: 10.1109/MPULS.2025.3640874.
8. Musiał-Wysocka A, Kot M, Majka M. The Pros and Cons of Mesenchymal Stem Cell-Based Therapies. Cell Transplant. 2019 Jul;28(7):801-812. doi: 10.1177/0963689719837897.
9. Sterner RC, Sterner RM. CAR-T cell therapy: current limitations and potential strategies. Blood Cancer J. 2021 Apr 6;11(4):69. doi: 10.1038/s41408-021-00459-7.
10. Zugasti, I., Espinosa-Aroca, L., Fidyt, K. *et al*. CAR-T cell therapy for cancer: current challenges and future directions. *Sig Transduct Target Ther* **10**, 210 (2025). https://doi.org/10.1038/s41392-025-02269-w
11. Kong Y, Li J, Zhao X, Wu Y, Chen L. CAR-T cell therapy: developments, challenges and expanded applications from cancer to autoimmunity. Front Immunol. 2025 Jan 9;15:1519671. doi: 10.3389/fimmu.2024.1519671.
12. Gaj T, Sirk SJ, Shui SL, Liu J. Genome-Editing Technologies: Principles and Applications. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2016 Dec 1;8(12):a023754. doi: 10.1101/cshperspect.a023754.
13. Gallo D, Meunier AC, Périn C. A long journey towards genome editing technologies in plants: a technical and critical review of genome editing technologies. Front Genome Ed. 2025 Nov 11;7:1663352. doi: 10.3389/fgeed.2025.1663352.
14. Pacesa M, Pelea O, Jinek M. Past, present, and future of CRISPR genome editing technologies. Cell. 2024 Feb 29;187(5):1076-1100. doi: 10.1016/j.cell.2024.01.042.
15. Tahir et al. Integrating biotechnology into diagnostic labs: Innovations in PCR and molecular procedures. Current Research in Biotechnology, Volume 10, 2025, 100325, doi:10.1016/j.crbiot.2025.100325
16. Srivastava SK, Foo GW, Aggarwal N, Chang MW. Organ-on-chip technology: Opportunities and challenges. Biotechnol Notes. 2024 Jan 5;5:8-12. doi: 10.1016/j.biotno.2024.01.001.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile disciplinei sunt concepute în strânsă relație cu cerințele și așteptările comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor relevanți din domeniul biotehnologiilor medicale, asigurând astfel o pregătire academică și practică actualizată. Tematica abordată integrează tendințele recente din cercetarea științifică, standardele profesionale și competențele solicitate pe piața muncii, precum gândirea critică, capacitatea de inovare, utilizarea tehnologiilor avansate și respectarea normelor etice și de reglementare. De asemenea, prin includerea studiilor de caz, a analizelor de bune practici și a aplicațiilor interdisciplinare, disciplina contribuie la dezvoltarea unor competențe relevante pentru inserția profesională și pentru colaborarea eficientă în mediul academic, clinic și industrial.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participare activă la cursuri<br>Calitatea științifică și coerența proiectului<br>Structura și respectarea cerințelor formale | Evaluare finală - elaborarea unui proiect privind un tip de biotehnologie relevantă pentru activitatea de cercetare a doctorandului | 75% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Calitatea redactării și a limbajului academic | | |
| 10.5 Laborator/Seminar | Participare activă la seminarii<br>Implicarea în activitățile de grup<br>Capacitatea de a răspunde la întrebări și de a susține tema individuală<br>Calitatea proiectului | Evaluare continuă prin teme individuale. | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Capacitatea de a identifica și explica câteva aplicații practice ale principalelor tehnologii biotehnologice. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării: 29.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof.univ.dr. Petrescu Emanuela Lidia | Prof.univ.dr. Petrescu Emanuela Lidia |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. univ. dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. univ.dr. Dehelean Cristina | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Tehnici moderne în cercetarea medicală şi farmaceutică** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. Univ. Dr. Porojan Liliana | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. Univ. Dr. Porojan Liliana | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **1** | 2.5 Semestrul | **2** | 2.6 Tipul de evaluare | **C** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DOP** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activităţi | | | | | |
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** | | | | |
| **3.8 Total ore pe semestru** | ***60*** | | | | |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** | | | | |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | nu este cazul |
| 4.2 de aptitudini | cunoștințe de bază privind utilizarea calculatorului și a aplicațiilor informatice uzuale |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | sală dotată cu laptop, videoproiector sau tablă inteligentă și acces la Internet |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | sală dotată cu laptop, videoproiector sau tablă inteligentă și acces la Internet |

**6. Rezultatele învăţării**

**6.1. Cunoştinţe**

După absolvire studentul-doctorand dobândește cunoștințe referitoare la:

- principiile cercetării științifice moderne în medicina dentară, de la formularea problemei și a ipotezei până la interpretarea și comunicarea rezultatelor
- principalele tipuri de studii utilizate în cercetarea dentară
- criteriile generale de alegere a designului de studiu în funcție de obiectiv, variabilele investigate, materialele analizate
- etapele de elaborare a unui protocol de cercetare: obiective, ipoteze, loturi, criterii de includere și excludere, variabile, metode de investigare, plan de lucru
- principiile utilizării tehnicilor moderne de investigare în medicina dentară
- rolul tehnologiilor digitale actuale în cercetare
- posibilitățile și limitele utilizării biomaterialelor moderne, a tehnologiilor minim invazive și a instrumentelor digitale în cercetarea fundamentală, aplicativă și clinică din domeniul sănătății orale
- rolul cercetărilor interdisciplinare care stau la baza implementării procedeelor tehnologice moderne și a materialelor inovative în medicina dentară

**6.2. Aptitudini**

După absolvire studentul-doctorand va fi capabil să:

- formuleze probleme și ipoteze de cercetare în medicina dentară
- selecteze și să justifice tipul și design-ul studiului

- elaboreze protocoale de cercetare și să aleagă metode moderne de investigare adecvate obiectivelor propuse
- poată integra tehnologii digitale, biomateriale moderne și abordări interdisciplinare în proiectarea studiilor fundamentale, aplicative și clinice
- poată evalua critic avantajele și limitele metodelor și tehnologiilor utilizate
- poată corela date provenite din studii interdisciplinare și interpreta rezultatele în raport cu relevanța lor
- poată comunica structurat și etic rezultatele cercetării

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

După absolvire studentul-doctorand:

- demonstrează responsabilitate și autonomie în planificarea, organizarea și realizarea etapelor unei activități de cercetare în medicina dentară
- identifică și utilizează critic surse științifice relevante
- elaborează sub îndrumare protocoale și planuri de lucru, formulează decizii metodologice argumentate
- gestionează responsabil resursele și tehnologiile utilizate
- comunică transparent rezultatele cercetării
- își recunoaște limitele de competență, solicitând sprijin specializat atunci când este necesar
- participă activ și responsabil în echipe interdisciplinare

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învăţării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea capacității studentului doctorand de a proiecta, fundamenta, realiza și comunica riguros activități de cercetare moderne în medicina dentară, prin integrarea principiilor metodologice actuale, a tehnicilor avansate de investigare, a tehnologiilor digitale, a biomaterialelor inovative și a abordărilor interdisciplinare. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Identificarea temelor de cercetare relevante, actuale, originale și fezabile în domeniul medicinei dentare, pornind de la nevoi clinice, provocări tehnologice și lacune identificate în literatura de specialitate.<br>Elaborarea unei strategii de cercetare coerente, prin formularea problemei, a obiectivelor și a ipotezelor de lucru, alegerea design-ului de studiu, definirea variabilelor și stabilirea etapelor de investigare.<br>Colaborarea eficientă în echipe interdisciplinare, prin integrarea perspectivelor din medicina dentară, tehnica dentară, știința materialelor, biomecanică, inginerie, biologie și statistică.<br>Interpretarea critică a rezultatelor unei cercetări, identificarea limitelor metodologice și formularea unor concluzii fundamentate. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Cercetarea doctorală ca instrument de dezvoltare a competențelor avansate. | Prelegere interactivă<br>Problematizare<br>Demonstrație<br>Dezbatere | 1 | Activități centrate pe student; exemple și exerciții corelate cu proiectele doctorale |
| 2. Procesul iterativ al cercetării științifice și criteriile de calitate în cercetare. | | 1 | |
| 3. Tipuri de cercetare. | | 1 | |
| 4. Alegerea temei de cercetare în medicina dentară. | | 1 | |
| 5. Documentarea științifică. Prelucrarea surselor primare și secundare. | | 1 | |
| 6. Tipuri de publicații științifice, particularități și aplicabilitate în cercetarea din medicina dentară. | | 1 | |
| 7. Elaborarea strategiei de cercetare în medicina dentară actuală. | | 1 | |
| 8. Metodologii specifice cercetării multidisciplinare. | | 1 | |
| 9. Rolul ingineriei asistate de calculator (CAE) în fluxul digital al proteticii dentare: fundamentarea științifică a deciziilor pentru tratamente previzibile. | | 1 | |
| 10. Materiale ceramice pentru restaurări dentare monolitice: o abordare multidisciplinară a echilibrului dintre rezistența mecanică și estetică. | | 1 | |
| 11. Materiale polimerice avansate în medicina dentară: abordări multidisciplinare pentru depășirea limitărilor materialelor convenționale. | | 1 | |
| 12. Investigarea multiscalară a materialelor dentare pentru dezvoltarea de soluții biomimetice. | | 1 | |
| 13. Abordări inovatoare în cercetarea dentară: integrarea materialelor avansate, a tehnologiilor de înaltă precizie și a | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| protocoalelor experimentale riguroase. | | | |
| 14. Structurarea și redactarea unui material științific din cercetarea doctorală. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**
- Tabatabaei F, Tayebi L (2022). Research Methods in Dentistry. Springer, 2022.
- Delantoni A, Orhan K, Digital Dentistry. An Overview and Future Prospects, Springer, 2024.

**Bibliografie facultativă:**
- Shaikh K, Bekal SV, Marei HFA, Elsayed WSM, Surdilovic D, Jawad LA. Artificial Intelligence in Dentistry, Springer, 2023.

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Elaborarea și discutarea unei soluții pentru o întrebare din tema de cercetare doctorală. | Demonstrație practică<br>Exercițiu practic ghidat<br>Învățare bazată pe probleme<br>Lucru individual aplicat la proiectul doctoral<br>Feedback formativ | 1 | Activități aplicate progresiv pe proiectul doctoral individual |
| 2. Abordarea iterativă a cercetării științifice și aplicarea criteriilor de calitate în cercetarea doctorală. | | 1 | |
| 3. Identificarea și selectarea tipului de cercetare adecvat pentru o problemă din medicina dentară. | | 1 | |
| 4. Parcurgerea etapelor pentru alegerea unei teme de cercetare. | | 1 | |
| 5. Identificarea, evaluarea și sintetizarea surselor științifice primare și secundare pentru o temă de cercetare în medicina dentară. | | 1 | |
| 6. Alegerea și structurarea unui articol științific în funcție de natura dovezilor disponibile. | | 1 | |
| 7. Proiectarea și aplicarea unei strategii de cercetare pentru o problemă concretă. | | 1 | |
| **8.** Elaborarea unui protocol de cercetare multidisciplinară pentru o problemă din medicina dentară. | | 1 | |
| 9. Realizarea unui plan de analiză CAE. | | 1 | |
| 10. Realizarea unui protocol experimental pentru studiul materialelor dentare ceramice. | | 1 | |
| 11. Realizarea unui protocol experimental pentru studiul materialelor dentare polimerice. | | 1 | |
| 12. Elaborarea unui protocol de caracterizare multiscalară a unui material dentar cu potențial biomimetic. | | 1 | |
| 13. Elaborarea unei diagrame de flux experimental și a unui plan de control al calității. | | 1 | |
| 14. Redactarea unui manuscris științific pe baza cercetării doctorale sau a unui set de date demonstrativ. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**
- Tabatabaei F, Tayebi L (2022). Research Methods in Dentistry. Springer, 2022.
- Delantoni A, Orhan K, Digital Dentistry. An Overview and Future Prospects, Springer, 2024.

**Bibliografie facultativă:**
- Shaikh K, Bekal SV, Marei HFA, Elsayed WSM, Surdilovic D, Jawad LA. Artificial Intelligence in Dentistry, Springer, 2023.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cerințelor actuale ale cercetării biomedicale și direcțiilor promovate de comunitatea științifică, societățile profesionale și organismele internaționale relevante pentru dezvoltarea și aplicarea tehnicilor moderne de cercetare în medicina dentară. Tematica disciplinei urmărește dezvoltarea capacității doctoranzilor de a identifica, selecta, evalua critic și integra dovezile științifice relevante, de a proiecta și de a interpreta studii de cercetare, precum și de a formula concluzii argumentate, corelate cu rezultatele obținute și cu nivelul actual al cunoașterii. Competențele dezvoltate răspund cerințelor actuale privind formarea cercetătorilor și a profesioniștilor din domeniul medical, utilizarea responsabilă și etică a literaturii științifice, fundamentarea deciziilor clinice pe dovezi și participarea la elaborarea unor protocoale de cercetare bazate pe dovezi.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | **Pentru calificativul suficient:**<br>- cunoașterea noțiunilor de bază privind etapele | Evaluare continuă pe parcurs:<br>o prezentare orală bazată pe<br>o temă relevantă pentru proiectul doctoral. | 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | și tipurile de cercetări științifice moderne în medicina dentară<br>- identificarea elementelor principale ale unei strategii de cercetare<br>**Pentru calificativul foarte bine:**<br>- înțelegerea aprofundată și integrată a metodologiei cercetării moderne în medicina dentară<br>- analizarea critică și justificarea alegerii tipului de studiu, a strategiei de cercetare | Pondere: 40% din calificativul componentei de curs.<br>Evaluare finală: examen cu calificativ, bazat pe integrarea noțiunilor teoretice.<br>Pondere: 60% din calificativul componentei de curs. | |
| 10.5 Laborator/Seminar | **Pentru calificativul suficient:**<br>- formularea, sub îndrumare, a unei probleme de cercetare, cu obiective și ipoteze de lucru<br>- elaborearea unei schițe de protocol de lucru<br>- participarea activă la activitățile practice<br>**Pentru calificativul foarte bine:**<br>- formularea autonomă și argumentată a problemei de cercetare, a obiectivelor și ipotezelor<br>- elaborarea unui protocol coerent<br>- participarea activă revizuirile critice | Evaluare continuă pe parcurs: activitate practică, elaborarea progresivă unui plan de lucru<br>Pondere: 40% din calificativul componentei de laborator.<br>Evaluare finală: aplicație practică bazată pe un scenariu relevant pentru cercetarea doctorală.<br>Pondere: 60% din calificativul componentei de laborator. | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Pentru promovarea disciplinei, studentul-doctorand trebuie să obțină cel puțin calificativul „Suficient” atât la evaluarea continuă, cât și la evaluarea finală și să demonstreze cumulativ următoarele performanțe minimale:<br>- cunoaște noțiunile de bază privind etapele unei cercetării științifice în medicina dentară<br>- identifică tipurile de cercetări științifice în medicina dentară<br>- identifică elementele principale ale unei strategii de cercetare<br>- elaborează protocoale de cercetare și alege metode moderne de investigare adecvate obiectivelor propuse<br>- realizează și susține o prezentare științifică structurată și răspunde argumentat la întrebări privind metodologia și rezultatele<br>Verificarea obținerii rezultatelor învățării se realizează prin evaluarea continuă pe parcursul semestrului și prin evaluarea finală, fiecare componentă fiind corelată cu rezultatele învățării formulate la punctul 6 al fișei de disciplină. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>02.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. Univ. Dr. Liliana Porojan | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof. Univ. Dr. Liliana Porojan |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. Univ. Dr. Cosmin Sinescu | | |
| Data avizării în CSD | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. Univ. Dr. Cristina Adriana Dehelean | |

# FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Școala Doctorală Medicina dentara |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicina dentara |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat – Farmacie |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Bioinformatica și genomica aplicată în cercetare** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. univ. dr. Rusu Laura Cristina | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. univ. dr. Rusu Laura Cristina | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | Colocviu | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DOp** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | 1 | 3.3 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | 14 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 8 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | 2 |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **60** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Noțiuni fundamentale de biologie celulară și moleculară, genetică, biochimie și statistică (nivel licență/masterat în domeniul sănătății sau științelor vieții). |
| 4.2 de aptitudini | Utilizarea curentă a calculatorului și a resurselor online; cunoașterea limbii engleze la nivel de lectură științifică (resursele și instrumentele bioinformatice sunt în limba engleză). |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector și conexiune la internet (pentru demonstrații live ale resurselor bioinformatice). |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sală dotată cu calculatoare conectate la internet (sau laptopuri personale ale doctoranzilor), browser web actualizat; cont gratuit pe platforma publică Galaxy Europe (usegalaxy.eu). Nu este necesară instalarea de software comercial. |

**6. Rezultatele învăţării**

**6.1. Cunoştinţe**

- Descrie principiile tehnologiilor actuale de secvențiere (short-read și long-read) și tipurile de date omice generate în cercetarea farmaceutică.
- Explică etapele și algoritmii fluxurilor bioinformatice standard: controlul calității, alinierea, detecția variantelor, cuantificarea expresiei genice, adnotarea funcțională.
- Identifică principalele baze de date și resurse publice (NCBI, Ensembl, UniProt, PDB/AlphaFold DB, ClinVar, gnomAD, ClinPGx, CPIC, ChEMBL, Open Targets, CARD) și domeniul lor de utilizare.
- Explică aplicațiile genomicii în farmacogenomică, identificarea și validarea țintelor terapeutice, designul de medicamente asistat de calculator, repoziționarea medicamentelor și supravegherea genomică a rezistenței antimicrobiene.
- Cunoaște principiile FAIR, cerințele de reproductibilitate și cadrul etic și legislativ european privind datele genomice și utilizarea inteligenței artificiale în cercetare.

**6.2. Aptitudini**

- Construiește și rulează în Galaxy un flux de analiză reproductibil pentru date de secvențiere (control al calității → aliniere → variante sau expresie diferențială).

- Adnotează și interpretează variante genetice, inclusiv transpunerea unui genotip farmacogenetic în fenotip și recomandare terapeutică conform ghidurilor CPIC.
- Realizează analize de îmbogățire funcțională și de rețea pentru liste de gene și le interpretează în context biologic și farmacologic.
- Utilizează instrumente de bioinformatică structurală (AlphaFold DB, docking molecular, predicția țintelor) pentru formularea de ipoteze privind interacțiunea medicament–țintă.
- Evaluează critic calitatea datelor, adecvarea metodelor și robustețea rezultatelor bioinformatice raportate în literatura științifică.

**6.3. Responsabilitate şi autonomie**

- Proiectează în mod autonom componenta bioinformatică a propriului proiect de cercetare doctorală, alegând metode adecvate întrebării științifice.
- Documentează analizele astfel încât acestea să fie reproductibile și partajabile (istorii Galaxy, parametri, versiuni ale instrumentelor, date depuse în arhive publice), conform principiilor FAIR.
- Respectă confidențialitatea și protecția datelor genetice (GDPR), integritatea științifică și utilizarea responsabilă și transparentă a instrumentelor de inteligență artificială.
- Colaborează eficient în echipe interdisciplinare (farmaciști, medici, biologi, bioinformaticieni) și comunică clar rezultatele analizelor.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învăţării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea competențelor necesare doctoranzilor din domeniul Farmacie pentru a proiecta, executa, interpreta critic și raporta analize bioinformatice și genomice aplicate propriilor proiecte de cercetare – de la datele de secvențiere la ipoteze farmacologice testabile – în acord cu standardele actuale de calitate, reproductibilitate și etică a datelor. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Însușirea conceptelor și tehnologiilor actuale de genomică (secvențiere short-/long-read, genomul de referință T2T, pangenomul uman) și a tipurilor de date omice.<br>• Formarea deprinderilor de utilizare a bazelor de date și a instrumentelor bioinformatice publice, gratuite, în fluxuri de analiză reproductibile.<br>• Aplicarea bioinformaticii și genomicii în probleme specifice cercetării farmaceutice: farmacogenomică, identificarea țintelor, design de medicamente asistat de calculator, repoziționare, rezistența antimicrobiană.<br>• Dezvoltarea capacității de evaluare critică a literaturii și a rezultatelor bioinformatice și de integrare a analizei bioinformatice în proiectul de doctorat.<br>• Cunoașterea cadrului FAIR, etic și legislativ european privind datele genomice, datele de sănătate și inteligența artificială. |

8. Conţinuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Bioinformatica și genomica în cercetarea farmaceutică: concepte, fluxul datelor „de la probă la rezultat”, resurse publice (NCBI, Ensembl, UniProt). Genomul uman de referință: GRCh38, genomul complet T2T-CHM13, pangenomul uman; variabilitatea genetică. Principiile FAIR și reproductibilitatea analizelor. | • Prelegere interactivă cu suport multimedia<br>• Demonstrații live ale resurselor bioinformatice<br>• Studii de caz din literatura recentă<br>• Problematizare și dezbatere | 2 | |
| 2. Tehnologii de secvențiere de generație nouă: short-read (Illumina) și long-read (Oxford Nanopore, PacBio HiFi); design experimental, formate de date, controlul calității. Alinierea secvențelor (BLAST, aliniere multiplă) și maparea citirilor pe genomul de referință (BWA-MEM, minimap2; SAM/BAM). | | 2 | |
| 3. Variante genetice și farmacogenomică: detecție și adnotare (VCF, VEP), frecvențe populaționale (gnomAD), interpretare clinică (ClinVar, ACMG/AMP). Farmacogene relevante (CYP2D6, CYP2C19, CYP2C9, DPYD, TPMT/NUDT15, SLCO1B1, HLA-B), PharmVar, ghiduri CPIC/DPWG, ClinPGx; farmacogenomica în farmacovigilență. | | 2 | |
| 4. Transcriptomica: RNA-seq (design, cuantificare, expresie diferențială, îmbogățire funcțională GO/KEGG/Reactome/GSEA); transcriptomica single-cell și spațială; aplicații în descoperirea medicamentelor și studiul mecanismelor de rezistență și toxicitate. | | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. Identificarea țintelor și designul de medicamente asistat de calculator: dovezi genetice (GWAS, Open Targets), bioinformatică structurală (PDB, AlphaFold 2/3), docking molecular și screening virtual, integrare multi-omică, farmacologie de rețea și repoziționarea medicamentelor. | | 2 | |
| 6. Metagenomica și microbiomul (amplicon 16S rRNA vs. shotgun, secvențiere nanopore, interacțiuni microbiom–medicament). Genomica rezistenței antimicrobiene și supravegherea genomică One Health: CARD, ResFinder, MLST, Kleborate, supravegherea apelor uzate; model: Klebsiella pneumoniae. | | 2 | |
| 7. Inteligența artificială și modelele lingvistice mari în bioinformatică și descoperirea medicamentelor. Fluxuri de lucru reproductibile (Galaxy, nf-core). Etica și guvernanța datelor genomice: GDPR, EHDS, Regulamentul UE privind IA. | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**


O1. Akalin A. Computational Genomics with R. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC; 2020. Ediție online integrală. Acces liber: https://compgenomr.github.io/book/

O2. Holmes S, Huber W. Modern Statistics for Modern Biology. Cambridge: Cambridge University Press; 2019. Ediție online integrală. Acces liber: https://www.huber.embl.de/msmb/

O3. Satam H, Joshi K, Mangrolia U et al. Next-Generation Sequencing Technology: Current Trends and Advancements. Biology (Basel). 2023;12(7):997. doi:10.3390/biology12070997. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10376292/

O4. Koboldt DC. Best practices for variant calling in clinical sequencing. Genome Med. 2020;12:91. doi:10.1186/s13073-020-00791-w. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7586657/

O5. Richards S, Aziz N, Bale S et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. Genet Med. 2015;17(5):405-424. doi:10.1038/gim.2015.30. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4544753/

O6. Whirl-Carrillo M, Huddart R, Gong L et al. An Evidence-Based Framework for Evaluating Pharmacogenomics Knowledge for Personalized Medicine. Clin Pharmacol Ther. 2021;110(3):563-572. doi:10.1002/cpt.2350. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8457105/

O7. Conesa A, Madrigal P, Tarazona S et al. A survey of best practices for RNA-seq data analysis. Genome Biol. 2016;17:13. doi:10.1186/s13059-016-0881-8. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4728800/

O8. Abramson J, Adler J, Dunger J et al. Accurate structure prediction of biomolecular interactions with AlphaFold 3. Nature. 2024;630(8016):493-500. doi:10.1038/s41586-024-07487-w. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11168924/

O9. Du P, Fan R, Zhang N et al. Advances in Integrated Multi-omics Analysis for Drug-Target Identification. Biomolecules. 2024;14(6):692. doi:10.3390/biom14060692. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11201992/

O10. Chiu CY, Miller SA. Clinical metagenomics. Nat Rev Genet. 2019;20(6):341-355. doi:10.1038/s41576-019-0113-7. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6858796/

O11. Paul D, Sanap G, Shenoy S et al. Artificial intelligence in drug discovery and development. Drug Discov Today. 2021;26(1):80-93. doi:10.1016/j.drudis.2020.10.010. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7577280/

O12. Wilkinson MD, Dumontier M, Aalbersberg IJ et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Sci Data. 2016;3(1):160018. doi:10.1038/sdata.2016.18. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4792175/


**Bibliografie facultativă:**


F1. Nurk S, Koren S, Rhie A et al. The complete sequence of a human genome. Science. 2022;376(6588):44-53. doi:10.1126/science.abj6987. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9186530/

F2. Liao WW, Asri M, Ebler J et al. A draft human pangenome reference. Nature. 2023;617(7960):312-324. doi:10.1038/s41586-023-05896-x. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10172123/

F3. Logsdon GA, Vollger MR, Eichler EE. Long-read human genome sequencing and its applications. Nat Rev Genet. 2020;21(10):597-614. doi:10.1038/s41576-020-0236-x. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7877196/

F4. Chen S, Francioli LC, Goodrich JK et al. A genomic mutational constraint map using variation in 76,156 human genomes. Nature. 2024;625(7993):92-100. doi:10.1038/s41586-023-06045-0. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11629659/

F5. Minikel EV, Painter JL, Dong CC et al. Refining the impact of genetic evidence on clinical success. Nature. 2024;629(8012):624-629. doi:10.1038/s41586-024-07316-0. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11096124/

F6. Lee CR, Luzum JA, Sangkuhl K et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline for CYP2C19 Genotype and Clopidogrel Therapy: 2022 Update. Clin Pharmacol Ther. 2022;112(5):959-967. doi:10.1002/cpt.2526. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9287492/

F7. Smith DM, Douglas MP, Aquilante CL et al. Progress in Pharmacogenomics Implementation in the United States: Barrier Erosion and Remaining Challenges. Clin Pharmacol Ther. 2025;118(4):778-789. doi:10.1002/cpt.3736. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12439016/

F8. Spahn C, Toda N, Groat B et al. Transforming Pharmacovigilance With Pharmacogenomics: Toward Personalized Risk Management. Clin Pharmacol Ther. 2025;118(6):1286-1296. doi:10.1002/cpt.70095. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12598900/

F9. Heumos L, Schaar AC, Lance C et al. Best practices for single-cell analysis across modalities. Nat Rev Genet. 2023;24(8):550-572. doi:10.1038/s41576-023-00586-w. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10066026/

F10. Van de Sande B, Lee JS, Mutasa-Gottgens E et al. Applications of single-cell RNA sequencing in drug discovery and development. Nat Rev Drug Discov. 2023;22(6):496-520. doi:10.1038/s41573-023-00688-4. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10141847/

F11. Du J, Yang YC, An ZJ et al. Advances in spatial transcriptomics and related data analysis strategies. J Transl Med. 2023;21:330. doi:10.1186/s12967-023-04150-2. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10193345/
F12. Jiang W, Ye W, Tan X et al. Network-based multi-omics integrative analysis methods in drug discovery: a systematic review. BioData Min. 2025;18:27. doi:10.1186/s13040-025-00442-z. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11954193/
F13. Hendriksen RS, Munk P, Njage P et al. Global monitoring of antimicrobial resistance based on metagenomics analyses of urban sewage. Nat Commun. 2019;10:1124. doi:10.1038/s41467-019-08853-3. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6408512/
F14. Lam MMC, Wick RR, Watts SC et al. A genomic surveillance framework and genotyping tool for Klebsiella pneumoniae and its related species complex. Nat Commun. 2021;12:4188. doi:10.1038/s41467-021-24448-3. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8263825/
F15. Sarumi OA, Heider D. Large language models and their applications in bioinformatics. Comput Struct Biotechnol J. 2024;23:3498-3505. doi:10.1016/j.csbj.2024.09.031. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11493188/
F16. Lu J, Choi K, Eremeev M et al. Large Language Models and Their Applications in Drug Discovery and Development: A Primer. Clin Transl Sci. 2025;18(4):e70205. doi:10.1111/cts.70205. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11984503/
F17. Sandve GK, Nekrutenko A, Taylor J et al. Ten Simple Rules for Reproducible Computational Research. PLoS Comput Biol. 2013;9(10):e1003285. doi:10.1371/journal.pcbi.1003285. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3812051/
F18. Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal (GDPR). JO L 119, 4.5.2016. Acces liber: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32016R0679
F19. Regulamentul (UE) 2025/327 al Parlamentului European și al Consiliului privind spațiul european al datelor privind sănătatea (EHDS). JO L, 5.3.2025. Acces liber: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32025R0327
F20. Regulamentul (UE) 2024/1689 al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a unor norme armonizate privind inteligența artificială (Regulamentul privind IA). JO L, 12.7.2024. Acces liber: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32024R1689

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Resurse bioinformatice primare: NCBI, Ensembl, UniProt, UCSC Genome Browser – integrarea informației pentru o genă de interes farmaceutic. Căutarea similarității (BLASTn, BLASTp), aliniere multiplă (Clustal Omega) și arbore filogenetic. | • Activități practice individuale pe calculator (hands-on)<br>• Utilizarea exclusivă a instrumentelor și bazelor de date publice, cu acces gratuit<br>• Lucru pe seturi de date reale, publice (SRA/ENA, GEO, Galaxy Training Network)<br>• Învățare bazată pe proiect, aplicată temei de doctorat<br>• Discuții și analiza critică a rezultatelor obținute | 2 | Toate instrumentele utilizate sunt gratuite și accesibile online; nu necesită instalare locală. |
| 2. Platforma Galaxy (usegalaxy.eu): istorii, import de date publice (SRA/ENA); controlul calității și preprocesarea citirilor (FastQC, MultiQC, fastp); maparea pe genomul de referință (BWA-MEM / minimap2) și vizualizarea alinierilor (IGV / JBrowse). | | 2 | |
| 3. Detecția variantelor (FreeBayes / bcftools) și adnotarea cu Ensembl VEP, gnomAD, ClinVar. Farmacogenomică aplicată: de la genotip la fenotip și recomandare terapeutică (PharmVar, ClinPGx, CPIC); studii de caz: clopidogrel–CYP2C19, fluoropirimidine–DPYD. | | 2 | |
| 4. RNA-seq de la citiri la rezultat: cuantificare (Salmon / featureCounts), expresie diferențială (DESeq2; GEO2R pentru seturi GEO), volcano plot, îmbogățire funcțională (Enrichr / g:Profiler). | | 2 | |
| 5. Ținte terapeutice și rețele: Open Targets Platform și GWAS Catalog (asocierea țintă–boală, tractabilitate); rețele proteină–proteină și îmbogățire funcțională în STRING; gene-hub și farmacologie de rețea. | | 2 | |
| 6. Bioinformatică structurală și docking: RCSB PDB, AlphaFold DB (pLDDT, PAE), vizualizare 3D (Mol*); docking molecular (SwissDock / CB-Dock2), predicția țintelor (SwissTargetPrediction, ChEMBL) – interpretare și limite. | | 2 | |
| 7. Metagenomică și rezistență antimicrobiană: profilare taxonomică (Kraken2, Krona), detecția genelor de rezistență (CARD-RGI, ResFinder), tipizarea K. pneumoniae în Pathogenwatch. Finalizarea mini-proiectului: flux reproductibil aplicat temei de doctorat (istorie Galaxy partajată). | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**

O1. Hiltemann S, Rasche H, Gladman S et al. Galaxy Training: A powerful framework for teaching! PLoS Comput Biol. 2023;19(1):e1010752. doi:10.1371/journal.pcbi.1010752. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9829167/
O2. Galaxy Training Network. Galaxy Training Materials – tutoriale practice cu seturi de date publice (Sequence analysis, Variant analysis, Transcriptomics, Microbiome, Computational chemistry). Acces liber: https://training.galaxyproject.org/
O3. The Galaxy Community. The Galaxy platform for accessible, reproducible, and collaborative data analyses: 2024 update. Nucleic Acids Res. 2024;52(W1):W83-W94. doi:10.1093/nar/gkae410. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11223835/
O4. Sayers EW, Beck J, Bolton EE et al. Database resources of the National Center for Biotechnology Information in 2025. Nucleic Acids

Res. 2025;53(D1):D20-D29. doi:10.1093/nar/gkae979. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11701734/
O5. Dyer SC, Austine-Orimoloye O, Azov AG et al. Ensembl 2025. Nucleic Acids Res. 2025;53(D1):D948-D957. doi:10.1093/nar/gkae1071. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11701638/
O6. Madeira F, Madhusoodanan N, Lee J et al. The EMBL-EBI Job Dispatcher sequence analysis tools framework in 2024. Nucleic Acids Res. 2024;52(W1):W521-W525. doi:10.1093/nar/gkae241. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11223882/
O7. McLaren W, Gil L, Hunt SE et al. The Ensembl Variant Effect Predictor. Genome Biol. 2016;17:122. doi:10.1186/s13059-016-0974-4. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4893825/
O8. Love MI, Huber W, Anders S. Moderated estimation of fold change and dispersion for RNA-seq data with DESeq2. Genome Biol. 2014;15:550. doi:10.1186/s13059-014-0550-8. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4302049/
O9. Szklarczyk D, Kirsch R, Koutrouli M et al. The STRING database in 2023: protein–protein association networks and functional enrichment analyses for any sequenced genome of interest. Nucleic Acids Res. 2023;51(D1):D638-D646. doi:10.1093/nar/gkac1000. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9825434/
O10. Bugnon M, Röhrig UF, Goullieux M et al. SwissDock 2024: major enhancements for small-molecule docking with Attracting Cavities and AutoDock Vina. Nucleic Acids Res. 2024;52(W1):W324-W332. doi:10.1093/nar/gkae300. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11223881/
O11. Alcock BP, Huynh W, Chalil R et al. CARD 2023: expanded curation, support for machine learning, and resistome prediction at the Comprehensive Antibiotic Resistance Database. Nucleic Acids Res. 2023;51(D1):D690-D699. doi:10.1093/nar/gkac920. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9825576/
O12. Wood DE, Lu J, Langmead B. Improved metagenomic analysis with Kraken 2. Genome Biol. 2019;20:257. doi:10.1186/s13059-019-1891-0. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6883579/

**Bibliografie facultativă:**

F1. NCBI. The NCBI Handbook. Ed. a 2-a. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2013. Ediție online integrală (NCBI Bookshelf). Acces liber: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143764/
F2. The UniProt Consortium. UniProt: the Universal Protein Knowledgebase in 2025. Nucleic Acids Res. 2025;53(D1):D609-D617. doi:10.1093/nar/gkae1010. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11701636/
F3. Burley SK, Bhikadiya C, Bi C et al. RCSB Protein Data Bank (RCSB.org): delivery of experimentally-determined PDB structures alongside one million computed structure models of proteins from artificial intelligence/machine learning. Nucleic Acids Res. 2023;51(D1):D488-D508. doi:10.1093/nar/gkac1077. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9825554/
F4. Landrum MJ, Lee JM, Benson M et al. ClinVar: improving access to variant interpretations and supporting evidence. Nucleic Acids Res. 2018;46(D1):D1062-D1067. doi:10.1093/nar/gkx1153. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5753237/
F5. Gaedigk A, Ingelman-Sundberg M, Miller NA et al. The Pharmacogene Variation (PharmVar) Consortium: Incorporation of the Human Cytochrome P450 (CYP) Allele Nomenclature Database. Clin Pharmacol Ther. 2018;103(3):399-401. doi:10.1002/cpt.910. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5836850/
F6. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC). CPIC Guidelines. Acces liber: https://cpicpgx.org/guidelines/
F7. ClinPGx (fost PharmGKB) – resursă de cunoștințe farmacogenomice, Stanford University. Acces liber: https://www.clinpgx.org/
F8. Ochoa D, Hercules A, Carmona M et al. The next-generation Open Targets Platform: reimagined, redesigned, rebuilt. Nucleic Acids Res. 2023;51(D1):D1353-D1359. doi:10.1093/nar/gkac1046. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9825572/
F9. Kuleshov MV, Jones MR, Rouillard AD et al. Enrichr: a comprehensive gene set enrichment analysis web server 2016 update. Nucleic Acids Res. 2016;44(W1):W90-W97. doi:10.1093/nar/gkw377. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4987924/
F10. Liu Y, Yang X, Gan J et al. CB-Dock2: improved protein–ligand blind docking by integrating cavity detection, docking and homologous template fitting. Nucleic Acids Res. 2022;50(W1):W159-W164. doi:10.1093/nar/gkac394. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9252749/
F11. Daina A, Michielin O, Zoete V. SwissTargetPrediction: updated data and new features for efficient prediction of protein targets of small molecules. Nucleic Acids Res. 2019;47(W1):W357-W364. doi:10.1093/nar/gkz382. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6602486/
F12. Zdrazil B, Felix E, Hunter F et al. The ChEMBL Database in 2023: a drug discovery platform spanning multiple bioactivity data types and time periods. Nucleic Acids Res. 2024;52(D1):D1180-D1192. doi:10.1093/nar/gkad1004. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10767899/
F13. Bortolaia V, Kaas RS, Ruppe E et al. ResFinder 4.0 for predictions of phenotypes from genotypes. J Antimicrob Chemother. 2020;75(12):3491-3500. doi:10.1093/jac/dkaa345. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7662176/
F14. Argimón S, David S, Underwood A et al. Rapid Genomic Characterization and Global Surveillance of Klebsiella Using Pathogenwatch. Clin Infect Dis. 2021;73(Supplement_4):S325-S335. doi:10.1093/cid/ciab784. Acces liber: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8634497/
F15. Heumos L, Schaar AC, Lance C, et al. Single-cell best practices (carte online, companion al articolului din Nat Rev Genet 2023). Acces liber: https://www.sc-best-practices.org/
F16. EMBL-EBI Training. Cursuri online gratuite (on-demand) de bioinformatică. Acces liber: https://www.ebi.ac.uk/training/on-demand
F17. Rosalind. Platformă de exerciții de bioinformatică. Acces liber: https://rosalind.info/

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor** reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este corelat cu: (i) curriculumul de formare în bioinformatică promovat de EMBL-EBI Training și de comunitatea Galaxy Training Network; (ii) ghidurile internaționale de farmacogenomică (CPIC, DPWG) și documentele Agenției Europene a Medicamentului privind utilizarea metodologiilor farmacogenomice în evaluarea medicamentelor; (iii) cadrul european privind datele de sănătate, protecția datelor și inteligența artificială (GDPR, EHDS, Regulamentul UE privind IA); (iv) nevoile angajatorilor din industria farmaceutică, organizațiile de cercetare prin contract (CRO), laboratoarele de diagnostic molecular și centrele de cercetare. Conținutul este revizuit anual, pe baza feedbackului doctoranzilor, conducătorilor de doctorat și partenerilor din mediul socio-economic.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Satisfăcător: cunoașterea conceptelor fundamentale.<br>Excelent: integrarea conceptelor și aplicarea lor critică în cercetarea farmaceutică. | Examen scris – subiect redacțional | 50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | Satisfăcător: execuția corectă a unui flux bioinformatic de bază.<br>Excelent: mini-proiect reproductibil, corect interpretat și argumentat. | Examen oral (susținerea mini-proiectului) | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Calificativul minim „Satisfăcător” la fiecare componentă a evaluării. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării: 28.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. univ. dr. Rusu Laura Cristiana | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof. univ. dr. Rusu Laura Cristina |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale | Prof. univ. dr. Sinescu Cos | |
| Data avizării în CSD:15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. univ. dr. Cristina-Adriana De | |

**FIŞA DISCIPLINEI**

1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicina dentara |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicina dentara |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Medicina şi cercetarea bazată pe dovezi** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. univ. dr. Szuhanek Camelia-Alexandrina | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. univ. dr. Szuhanek Camelia-Alexandrina | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **C** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **Opţională** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | 14 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | 3 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | 0 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | | | | | 32 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | | | | | 60 |
| **3.9 Numărul de credite[5])** | | | | | 2 |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Noţiuni fundamentale de metodologia cercetării ştiinţifice şi biostatistică (recomandate). |
| 4.2 de aptitudini | Căutare bibliografică, utilizarea resurselor digitale şi lectura critică a literaturii ştiinţifice în limba engleză. |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sală cu videoproiector şi acces la internet; literatură ştiinţifică şi platformă electronică de învăţare. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Calculatoare, PubMed şi resurse de sinteză a dovezilor; instrumente pentru bibliografie şi analiza critică a articolelor. |

**6. Rezultatele învăţării**

**6.1. Cunoştinţe**

Studentul-doctorand explică etapele cercetării bazate pe dovezi, identifică principalele designuri de studiu şi sursele relevante, diferenţiază măsurile de efect şi precizie, descrie riscul de bias şi certitudinea dovezilor şi recunoaşte principiile PRISMA, CONSORT şi GRADE.

**6.2. Aptitudini**

Formulează întrebări PICO/PECO; realizează o căutare reproductibilă; selectează şi evaluează critic studii relevante; interpretează măsurile de efect; sintetizează dovezile într-un tabel şi argumentează concluzii aplicabile cercetării doctorale.

**6.3. Responsabilitate şi autonomie**

Selectează autonom instrumente metodologice, îşi justifică opţiunile, recunoaşte incertitudinea şi limitele dovezilor, respectă integritatea academică şi revizuieşte propria sinteză pe baza feedbackului.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învăţării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competenţelor de formulare a întrebărilor ştiinţifice, identificare, evaluare critică, sinteză şi utilizare responsabilă a dovezilor în cercetarea doctorală din domeniul Farmacie. |

| | |
|---|---|
| 7.2 Obiectivele specifice | Formularea PICO/PECO; căutări bibliografice trasabile; evaluarea critică a studiilor şi revizuirilor; interpretarea efectelor şi certitudinii dovezilor; realizarea unui portofoliu individual aplicat propriei teme de cercetare. |

8. Conţinuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Introducere în medicina bazată pe dovezi | Prelegere interactivă; analiză de articole; discuţii şi întrebări dirijate | 1 | Aplicaţii pentru tema doctorală |
| 2. Formularea întrebărilor clinice. Modelul PICO | | 1 | |
| 3. Tipuri de studii observaționale și experimentale | | 1 | |
| 4. Ierarhia dovezilor | | 1 | |
| 5. Bias și erori sistematice | | 1 | |
| 6. Analiza studiilor clinice randomizate | | 1 | |
| 7. Meta-analize și revizuiri sistematice | | 1 | |
| 8. Ghiduri clinice bazate pe dovezi | | 1 | |
| 9. Indicatori statistici relevanți | | 1 | |
| 10. Evaluarea critică a articolelor | | 1 | |
| 11. Aplicarea dovezilor în practică | | 1 | |
| 12. Medicina personalizată și EBM | | 1 | |
| 13. Etică în utilizarea dovezilor | | 1 | |
| 14. Recapitulare și sinteză | | 1 | |
| **Bibliografie obligatorie:**<br>**1. Higgins JPT et al. (eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, v6.4. Cochrane, 2023.**<br>**2. Aromataris E et al. (eds.). JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI, 2024. doi:10.46658/JBIMES-24-01.**<br>**3. Page MJ et al. The PRISMA 2020 statement. BMJ, 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.**<br>**4. Hopewell S et al. CONSORT 2025 statement. BMJ, 2025;389:e081123. doi:10.1136/bmj-2024-081123.**<br>**5. Shea BJ et al. AMSTAR 2. BMJ, 2017;358:j4008. doi:10.1136/bmj.j4008.**<br>**Bibliografie facultativă:**<br>**6. Hopewell S et al. CONSORT 2025 explanation and elaboration. BMJ, 2025;389:e081124. doi:10.1136/bmj-2024-081124.**<br>**7. Park JJH et al. How to Use and Interpret the Results of a Platform Trial. JAMA, 2022;327:67–74. doi:10.1001/jama.2021.22507.** | | | |
| 8.2 Seminar/<br>Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
| 1. Introducere în baze de date: PubMed | Aplicaţie ghidată, studiu de caz, lucru individual şi feedback formativ | 1 | Portofoliu etapizat |
| 2. Strategii de căutare | | 1 | |
| 3. Formularea PICO – aplicații | | 1 | |
| 4. Analiza articolelor | | 1 | |
| 5. Evaluarea validității | | 1 | |
| 6. Interpretarea rezultatelor | | 1 | |
| 7. Meta-analize – aplicații | | 1 | |
| 8. Analiza ghidurilor clinice | | 1 | |
| 9. Statistici – aplicații | | 1 | |
| 10. Studii de caz | | 1 | |
| 11. Prezentări individuale | | 1 | |
| 12. Discuții critice | | 1 | |
| 13. Proiecte aplicate | | 1 | |
| Recapitulare | | 1 | |
| **Bibliografie obligatorie:**<br>**1. Higgins JPT et al. (eds.). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, v6.4. Cochrane, 2023.**<br>**2. Aromataris E et al. (eds.). JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI, 2024. doi:10.46658/JBIMES-24-01.**<br>**3. Page MJ et al. The PRISMA 2020 statement. BMJ, 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.**<br>**4. Hopewell S et al. CONSORT 2025 statement. BMJ, 2025;389:e081123. doi:10.1136/bmj-2024-081123.**<br>**5. Shea BJ et al. AMSTAR 2. BMJ, 2017;358:j4008. doi:10.1136/bmj.j4008.**<br>**Bibliografie facultativă:**<br>**6. Hopewell S et al. CONSORT 2025 explanation and elaboration. BMJ, 2025;389:e081124. doi:10.1136/bmj-2024-081124.**<br>**7. Park JJH et al. How to Use and Interpret the Results of a Platform Trial. JAMA, 2022;327:67–74. doi:10.1001/jama.2021.22507.** | | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

| |
|---|
| **Disciplina dezvoltă competenţe de identificare, analiză critică şi sinteză a dovezilor relevante pentru cercetarea farmaceutică. Activităţile aplicative sunt centrate pe proiectul propriu al studentului-doctorand şi folosesc recomandări actualizate de sinteză şi raportare a cercetării.** |

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | **Suficient:** Identifică tipul studiului şi principalele surse de bias; interpretează rezultatele esenţiale şi recunoaşte limitele acestora. **Foarte bine:** Analizează critic validitatea studiului; interpretează măsurile de efect şi precizia estimărilor; apreciază certitudinea dovezilor şi relevanţa lor pentru tema doctorală. | Colocviu final: prezentarea şi susţinerea sintezei dovezilor (30%); evaluare continuă prin analiză de articole şi aplicaţii scurte (20%). | 50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | **Suficient:** Formulează o întrebare PICO/PECO coerentă; documentează căutarea bibliografică; evaluează critic cel puţin un studiu şi sintetizează rezultatele în portofoliu. **Foarte bine:** Realizează autonom o căutare reproductibilă; justifică selecţia studiilor şi aprecierea riscului de bias; sintetizează critic dovezile şi integrează feedbackul primit. | Evaluare continuă: portofoliu individual etapizat (40%); sarcini aplicative şi participare activă (10%). | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Minimum 50% la fiecare componentă, predarea şi susţinerea portofoliului, întrebare PICO/PECO coerentă, căutare documentată şi evaluarea critică a cel puţin unui studiu. Feedback continuu şi posibilitatea revizuirii produselor intermediare. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>25.09.2026 | Prof. univ. dr. Szuhanek Camelia-Alexandrina | |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale | Prof. Univ. Dr. Sinescu Cosmin | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINA/ MEDICINA DENTARA/FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicina dentara |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicina dentara |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Nanomateriale și nanomedicină** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. univ. dr. Negrutiu Meda Lavinia | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. univ. dr. Negrutiu Meda Lavinia | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **Colocviu** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **Disciplină opțională** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **60** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de aptitudini | - |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sistem de videoproiectare |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sistem de videoproiectare |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoștințe**

Dobândirea de cunoștințe la cel mai avansat nivel din domeniul nanomaterialelor (obținere, metode de analiză, nanoformulare) și a nanomedicinei (tratamente țintite, diagnostic, imagistică, toxicitate), precum și de cunoștințe aflate la granița dintre domeniul medical și nanotehnologie.

**6.2. Aptitudini**

Dobândirea de abilități avansate și specializate, inclusiv abilitatea de sinteză și evaluare, necesare pentru rezolvarea problemelor critice de cercetare și inovație, cu aplicabilitate în domeniul nanomaterialelor și a nanomedicinei.
Dobândirea de abilități avansate și specializate, necesare pentru extinderea și redefinirea cunoștințelor existente/ practicilor profesionale, în domeniul nanomaterialelor și a nanomedicinei.

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

Demonstrarea unui nivel ridicat de autoritate, inovație, autonomie și de integritate științifică și profesională.
Demonstrarea unui angajament susținut pentru dezvoltarea de noi idei sau procese aflate în avangarda unei situații de muncă, studiu, inclusiv de cercetare.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însuşirea aspectelor caracteristice în ceea ce privește progresul, provocările și viitorul nanomaterialelor și nanomedicinei. |

| | |
|---|---|
| | Cunoașterea domeniilor de aplicație a nanotehnologiilor în medicină. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Cunoasterea tehnicilor moderne de obținere și caracterizare a nanostructurilor. Cunoașterea aplicabilității nanostructurilor în medicină. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Introducere în studiul nanomaterialelor. Metode generale de obținere a nanoparticulelor. | Prelegere orala susţinută cu ajutorul prezentărilor Power Point, structurate interactiv<br><br>Problematizare<br>Dezbatere<br>Studii de caz | 1 | Activități centrate pe student |
| 2. *Nanoparticule lipidice*. Lipozomi. Nanoparticule lipidice solide. | | 1 | |
| 3. *Nanoparticule lipidice*. Nanoparticule lipidice structurate | | 1 | |
| 4. *Nanoparticule lipidice*. Niozomi și transferozomi | | 1 | |
| 5. *Nanoparticule lipidice*. Nanoparticule lipidice polimer-hibride. Vezicule extracelulare și nanotuburi de tunelare | | 1 | |
| 6. *Nanoparticule polimerice*. Dendrimeri | | | |
| 7. *Nanoparticule anorganice metalice*. Nanoparticule pe bază de oxid de fier. | | 1 | |
| 8. *Nanoparticule anorganice metalice*. Nanoparticule de argint. Nanoparticule de aur. Nanotuburi de carbon | | 1 | |
| 9 Toxicitatea nanoparticulelor | | 1 | |
| 10. Caracterizarea fizico-chimică și biologică a nanoparticulelor (I) | | 1 | |
| 11. Caracterizarea fizico-chimică și biologică a nanoparticulelor (II) | | 1 | |
| 12. Aplicații ale nanoparticulelor în medicină și farmacie | | 1 | |
| 13. Provocări și limitări ale utilizării nanoparticulelor în medicină și farmacie | | 1 | |
| 14. Recapitulare și pregătire pentru examen | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1.Curs de nanomateriale și nanomedicină, 2026, disponibil la: https://moodle.umft.ro/
2.Gopi S., Balakrishnan P., Mubarak N.M., "Nanotechnology for Biomedical Applications", Publisher Springer, New York, 2022.

**Bibliografie facultativă:**

1.Weissig, V., Elbayoumi, T. (editori), "Pharmaceutical Nanotechnology: Basic Protocols", Publisher Humana Press, New York, 2019.
2.Tekade, R. (editor), "Biomaterials and Bionanotechnology", Publisher Academic Press Inc, Londra, 2019.
3.Nimesh S., Gupta N., Chandra R. (editori), "Nanomaterials: Evolution and Advancement towardsTherapeutic Drug Delivery (Part I)", Publisher Bentham Science Publishers, 2021.

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Analiza sistemelor nanofarmaceutice, a aplicațiilor terapeutice și provocărilor din clinică | Studiu de caz și învățare bazată pe resurse: Selectarea resurselor online în domeniul nanomedicinei<br><br>Problematizare<br>Studii de caz<br><br>Team based learning (TBL) | 2 | |
| 2. Materiale nanometrice în medicina modernă | | 2 | |
| 3. Aplicabilitatea nanomaterialelor în medicină, cu accent pe eliberarea controlată a medicamentelor, ingineria țesuturilor, imagistică, biosenzori și riscurile biologice asociate | | 2 | |
| 4. Tehnici de caracterizare a nanoparticulelor | | 2 | |
| 5. Analiza structurată a metodelor de evaluare a proprietăților fizico-chimice ale nanomaterialelor | | 2 | |
| 6. Studii de caz din literatura de specialitate | | 2 | |
| 7.Prezentarea proiectelor de cercetare individuale sau de echipă realizate de studenți.<br>Evaluarea proiectelor în funcție de inovație, aplicabilitate și calitatea cercetării. | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Lucrări practice de nanomateriale și nanomedicină, 2026, disponibil la: https://moodle.umft.ro/
2.Gopi S., Balakrishnan P., Mubarak N.M., "Nanotechnology for Biomedical Applications", Publisher Springer, New York, 2022.

**Bibliografie facultativă:**

1. Weissig, V., Elbayoumi, T. (editori), "PharmaceuticalNanotechnology: Basic Protocols", Publisher Humana Press, New York, 2019.
2.Tekade, R. (editor), "BiomaterialsandBionanotechnology", Publisher Academic Press Inc, Londra, 2019.
3.Nimesh S., Gupta N., Chandra R. (editori), "Nanomaterials: EvolutionandAdvancementtowardsTherapeutic Drug Delivery (Part I)", Publisher Bentham SciencePublishers, 2021.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Doctorandul îşi va însuşi principii de baza privind nanotehnologia și nanomaterialele, pe care le va putea aborda in diferite capitole ale tezei, dar si la locul de muncă.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | **Pentru calificativul suficient:**<br>Studentul demonstrează **cunoștințe de bază** privind conceptele, clasificarea, structura, proprietățile, metodele de obținere și caracterizare și principalele aplicații ale nanomaterialelor. Este capabil să definească, identifice, enumere și descrie principalele tipuri de nanomateriale și să recunoască utilizările lor în medicină și farmacie.<br><br>**Pentru calificativul foarte bine:**<br>Studentul demonstrează cunoștințe aprofundate și integrate privind nanomaterialele și sistemele nanostructurate. Este capabil **să** explice mecanistic, compare, coreleze și interpreteze proprietățile fizico-chimice și biologice ale nanomaterialelor, să argumenteze alegerea unei anumite strategii de obținere și caracterizare, să analizeze critic avantajele și limitările diferitelor sisteme și să coreleze proprietățile acestora cu performanța farmaceutică, eficacitatea biologică și profilul toxicologic. | Evaluare continuă prin teme individuale.. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului.<br>**Pondere: 40% din calificativul componentei de curs.**<br><br>Evaluare finală- Examen cu calificativ, bazat pe integrarea noțiunilor teoretice și aplicative.<br>**Pondere: 60% din calificativul componentei de curs.** | 50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | **Pentru calificativul suficient :**<br>Studentul trebuie să demonstreze :<br>- cunoașterea noțiunilor fundamentale privind nanomaterialele și nanofarmaceuticele;<br>-recunoașterea și clasificarea principalelor tipuri de nanomateriale și nanocarrieri;<br>- identificarea principalelor aplicații medicale;<br>-cunoașterea tehnicilor uzuale de caracterizare și a parametrilor determinați;<br>-descrierea generală a avantajelor, limitărilor și riscurilor biologice asociate nanomaterialelor.<br>**Pentru calificativul foarte bine :**<br>Studentul trebuie să demonstreze :<br>-înțelegerea aprofundată a relației | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului.<br>**Pondere: 40% din calificativul componentei de lucrări practice.**<br><br>Evaluare finală: aplicație integrativă bazată pe un set de date.<br>**Pondere: 60% din calificativul componentei de lucrări practice**. | 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | structură–proprietăți–performanță biologică;<br>-capacitatea de a compara și selecta sisteme nanofarmaceutice în funcție de aplicația terapeutică;<br>-explicarea principiilor și interpretarea rezultatelor principalelor tehnici de caracterizare;<br>-corelarea proprietăților fizico-chimice cu stabilitatea, biodistribuția, toxicitatea și eficiența terapeutică;<br>-analiza critică a rezultatelor experimentale și identificarea limitărilor metodologice;<br>-capacitatea de a propune o strategie adecvată de caracterizare și evaluare pentru un nanomaterial sau sistem nanofarmaceutic. | | |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Însușirea și explicare noțiunilor de bază privind nanomaterialele și a aplicațiilor acestora în terapie. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br>25.09.2026 | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof. univ. dr. Negrutiu Meda Lavinia | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>Prof. univ. dr. Negrutiu Meda Lavinia |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br>Prof. univ. dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br>Prof. univ. dr. Dehelean Cristina | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Cercetarea medico-farmaceutică în domeniul produselor naturale** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof.univ.dr. Daniela-Elisabeta Jumanca | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof.univ.dr. Daniela-Elisabeta Jumanca | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **Colocviu** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DO** |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 7 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 1 |
| Alte activităţi | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **22** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **50** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe generale de biologie celulară și moleculară, biochimie, farmacologie/fiziopatologie și metodologie a cercetării științifice, dobândite anterior în ciclurile de studii de licență. Cunoștiințe privind noțiunile generale de documentare bibliografică și etică a cercetării. Diploma de licenta in domeniul: Medicina, Medicina dentara, Framacie |
| 4.2 de aptitudini | Abilități de documentare științifică și de analiză critică a literaturii de specialitate; competențe digitale de bază pentru căutarea informației științifice, redactare și prezentare; capacitate de lucru în echipă interdisciplinară; cunoașterea limbii engleze la nivel necesar pentru utilizarea literaturii de specialitate. |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Desfășurarea cursului necesită participarea activă a doctoranzilor, respectarea programului orar stabilit și a normelor de conduită academică. Pe durata activităților didactice, telefoanele mobile și alte dispozitive electronice vor fi utilizate numai în scop didactic. Se recomandă punctualitate, prezență constantă și implicare în discuțiile academice. Suporturile de curs și resursele bibliografice indicate vor fi consultate în prealabil, în vederea unei participări eficiente. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Participarea la lucrările practice presupune prezență activă, punctualitate și respectarea normelor de conduită academică și profesională. Doctoranzii au obligația de a utiliza în mod adecvat materialele didactice și echipamentele puse la dispoziție, precum și de a respecta instrucțiunile cadrului didactic privind organizarea activităților practice. Telefoanele mobile și alte dispozitive electronice vor fi menținute în modul silențios și vor fi utilizate exclusiv în scop educațional. Se încurajează implicarea în activitățile aplicative, colaborarea academică și formularea de observații și concluzii bazate pe argumente științifice. |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoștințe**

La finalul disciplinei, doctorandul:

- cunoaște conceptele fundamentale privind produsele naturale de interes medico-farmaceutic și principalele lor surse biologice;
- cunoaște etapele cercetării medico-farmaceutice aplicate produselor naturale, de la documentarea științifică și formularea ipotezei de cercetare până la valorificarea rezultatelor;
- cunoaște principiile generale de obținere, caracterizare, standardizare și evaluare a produselor naturale cu potențial biologic;
- cunoaște metodele de bază utilizate în evaluarea activității biologice, eficacității și siguranței produselor naturale;
- cunoaște principiile etice și de integritate academică aplicabile cercetării biomedicale și farmaceutice în domeniul produselor naturale;
- cunoaște modul de utilizare a literaturii de specialitate și a bazelor de date științifice relevante pentru domeniu.

**6.2. Aptitudini**

La finalul disciplinei, doctorandul:

- identifică, selectează și analizează critic literatura științifică relevantă din domeniul produselor naturale;
- formulează întrebări și ipoteze de cercetare relevante pentru studiul produselor naturale cu aplicații medico-farmaceutice;
- utilizează criterii științifice pentru alegerea metodelor adecvate de investigare a produselor naturale;
- interpretează date experimentale și informații din literatura de specialitate în vederea evaluării potențialului biologic și terapeutic al produselor naturale;
- corelează date din domeniul medical, farmaceutic și biomedical într-o abordare interdisciplinară;
- elaborează și prezintă argumentat sinteze, referate sau propuneri de cercetare în domeniul disciplinei, utilizând terminologia științifică adecvată.

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

La finalul disciplinei, doctorandul:

- aplică în mod autonom și responsabil principiile metodologice ale cercetării în domeniul produselor naturale;
- își asumă conduita etică și de integritate în activitatea de documentare, analiză, interpretare și comunicare științifică;
- manifestă responsabilitate în evaluarea critică a validității, relevanței și limitelor datelor științifice;
- colaborează eficient în contexte academice interdisciplinare, respectând normele profesionale și deontologice;
- demonstrează autonomie în organizarea activităților de învățare și cercetare asociate disciplinei;
- utilizează responsabil rezultatele cercetării și resursele bibliografice, cu respectarea normelor de citare și a proprietății intelectuale.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea și dezvoltarea competențelor doctoranzilor privind abordarea științifică, critică și interdisciplinară a cercetării medico-farmaceutice în domeniul produselor naturale, prin însușirea conceptelor fundamentale, a principiilor metodologice și a criteriilor de evaluare a relevanței biologice, terapeutice și aplicative a acestora. |
| 7.2 Obiectivele specifice | La finalul disciplinei, doctorandul va fi capabil:<br>• să cunoască și să utilizeze noțiunile fundamentale referitoare la produsele naturale de interes medico-farmaceutic și la sursele acestora;<br>• să înțeleagă etapele cercetării științifice aplicate produselor naturale, de la documentarea bibliografică și formularea ipotezei până la interpretarea și valorificarea rezultatelor;<br>• să identifice și să analizeze critic literatura științifică relevantă din domeniu;<br>• să selecteze și să justifice metode adecvate de investigare, caracterizare și evaluare biologică a produselor naturale;<br>• să interpreteze date științifice privind eficacitatea, siguranța și potențialul aplicativ al produselor naturale în domeniul medico-farmaceutic;<br>• să integreze informații din perspective medicale, farmaceutice și biomedicale, într-o abordare interdisciplinară;<br>• să aplice principiile etice, deontologice și de integritate academică în activitatea de cercetare;<br>• să elaboreze și să susțină materiale academice de tip referat, prezentare sau propunere de cercetare în domeniul disciplinei. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Produsele naturale în cercetarea medico-farmaceutică modernă: relevanță, surse și direcții actuale de dezvoltare | Prelegere orala susţinută cu ajutorul prezentărilor Power Point, structurate interactiv | 1 | |
| 2. Strategii moderne de identificare a compușilor bioactivi din produse naturale: etnomedicină, testare și modelare computerizată | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. Controlul calității, standardizarea și trasabilitatea produselor naturale și a fitopreparatelor | Problematizare<br>Instruire prin mijloace vizuale (prezentare power point, desene schematice)<br><br>Studiu de caz şi învăţare bazată pe resurse: Analiza unor fragmente de text cu informații din domeniul medico-farmaceutic. | 1 | |
| 4. Autenticitate, substituiri și falsificări ale produselor naturale: metode moderne de identificare și evaluare | | 1 | |
| 5. Tehnologii moderne de separare și purificare a compușilor bioactivi din produse naturale | | 1 | |
| 6. Spectrometria de masă și metode spectrale avansate utilizate în analiza produselor naturale | | 1 | |
| 7. Evaluarea bioactivității produselor naturale: modele experimentale, indicatori biologici și relevanță aplicativă | | 1 | |
| 8. Siguranță, eficacitate și validarea metodelor de cercetare în domeniul produselor naturale | | 1 | |
| 9. Sisteme inovatoare de formulare și administrare a compușilor naturali cu aplicații medico-farmaceutice | | 1 | |
| 10. Produse naturale cu aplicații profilactice și terapeutice: perspective actuale în medicină și farmacie | | 1 | |
| 11. Produse naturale cu utilizare în medicina orală și stomatologie: de la igiena orală la terapii adjuvante | | 1 | |
| 12. Compuși naturali în prevenția și managementul afecțiunilor dentare și parodontale | | 1 | |
| 13. Strategii moderne de remineralizare și regenerare tisulară prin utilizarea produselor naturale | | 1 | |
| 14. Noi abordări experimentale și perspective interdisciplinare în cercetarea produselor naturale | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Megh R. Goyal, P. P. Joy, Hafiz Ansar Rasul Suleria Plant Secondary Metabolites for Human Health. Extraction of Bioactive Compounds, Apple Academic press, 2021, ISBN 9781774634394
2. Rostagno Mauricio, Prado Juliana. Natural Product extraction. Principles and Applications. Green Chemistry Series. The Royal Society of Chemistry, 2022, ISBN 978-1-83916-264-0
3. A. Douglas Kinghorn, Heinz Falk, Simon Gibbons. Progress in the Chemistry of Organic Natural Products, Springer, 2021, ISBN 978-3030594435
4. Corrado Tringali. Bioactive Compounds from Natural Sources - Natural Products as Lead Compounds in Drug Discovery, Taylor & Francis Group 2021, ISBN 978-1032235813

**Bibliografie facultativă:**

-

| 8.2 Seminar/<br>Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Investigația fitochimică a extractelor vegetale: etapele studiului compoziției chimice | Studiu de caz şi învăţare bazată pe resurse: Selectarea resurselor on-line în domeniul medico-farmaceutic<br><br>Problematizare<br><br>Team based learning (TBL) | 1 | |
| 2. Controlul fitochimic și standardizarea fitopreparatelor – aplicații practice | | 1 | |
| 3. Evaluarea conformității, autenticității și calității fitopreparatelor – aplicații practice | | 1 | |
| 4. Formularea farmaceutică a extractelor vegetale – aplicații practice | | 1 | |
| 5. Metode experimentale de evaluare a bioactivității produselor naturale | | 1 | |
| 6. Prelucrarea preanalitică a probelor: eșantionare, extracție, purificare și pregătirea pentru analiză | | 1 | |
| 7. Metode cromatografice utilizate în analiza produselor naturale: cromatografia de gaze și cromatografia de lichide de înaltă performanță | | 1 | |
| 8. Tehnici analitice combinate pentru analiza produselor naturale: cromatografie cuplată cu spectrometrie de masă | | 1 | |
| 9. Validarea metodelor analitice utilizate în cercetarea produselor naturale | | 1 | |
| 10. Substanțe naturale auxiliare utilizate în produsele de igienă orală – aplicații practice | | 1 | |
| 11. Utilizarea produselor dentare cu extracte naturale – aplicații practice | | 1 | |
| 12. Substanțe naturale cu potențial remineralizant: rol, utilizări și aplicații practice | | 1 | |
| 13. Produse naturale în prevenția și tratamentul afecțiunilor parodontale – aplicații practice | | 1 | |
| 14. Recapitulare și evaluare | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Rostagno Mauricio, Prado Juliana. Natural Product extraction. Principles and Applications. Green Chemistry Series. The Royal Society of Chemistry, 2022, ISBN 978-1-83916-264-0.

**Bibliografie facultativă:**

-

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este coroborat cu direcțiile actuale de cercetare și cu așteptările comunității academice și științifice din domeniul medical, medico-dentar și farmaceutic, precum și cu cerințele asociațiilor profesionale și ale angajatorilor relevanți pentru formarea doctorală. Tematica disciplinei valorifică date actuale din literatura de specialitate, metode moderne de investigare, analiză și standardizare a produselor naturale și urmărește dezvoltarea unor competențe utile în activitatea de cercetare, în mediul universitar, în institute și laboratoare de cercetare, precum și în domeniile farmaceutic, biomedical și al medicinei dentare. Conținutul disciplinei este conceput într-o manieră interdisciplinară, în acord cu evoluțiile actuale ale cercetării produselor naturale și cu necesitatea transferului rezultatelor către aplicații medicale, stomatologice și farmaceutice.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Testarea continua pe parcursul cursului<br><br>Calitatea proiectelor<br><br>Se evaluează nivelul de însușire a noțiunilor fundamentale privind cercetarea produselor naturale, capacitatea de analiză critică a metodelor moderne de investigare, standardizare, validare și evaluare a bioactivității, precum și capacitatea de integrare a aplicațiilor acestora în medicină, medicină dentară și farmacie. | Evaluare continuă prin teme individuale.. Prezentări de caz legate de tematica cursului<br><br>Evaluare finală – Elaborarea unui proiect / referat de cercetare privind utilizarea produselor naturale in medicină, stomatologie, sau domeniul farmaceutic | 20%<br><br>50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Testarea continua pe parcursul laboratorului/seminarului<br><br>Calitatea proiectelor<br><br>Se evaluează capacitatea de aplicare a noțiunilor teoretice în investigarea practică a produselor naturale, înțelegerea etapelor de analiză și prelucrare a probelor, interpretarea rezultatelor obținute și capacitatea de raportare a acestora la aplicațiile medico-farmaceutice și medico-dentare. | Evaluare continuă prin teme individuale. Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Obținerea calificativului minim de promovare presupune: participarea activă la activitățile de curs și lucrări practice, realizarea sarcinilor individuale, demonstrarea capacității de utilizare corectă a noțiunilor și metodelor specifice disciplinei, precum și realizarea, la un nivel acceptabil, a temelor, proiectelor și aplicațiilor practice. Obținerea calificativului maxim de promovare presupune cunoașterea aprofundată și integrată a conținutului disciplinei, capacitatea de analiză critică și de corelare interdisciplinară a informațiilor, interpretarea argumentată a datelor științifice, precum și realizarea și prezentarea, la un nivel științific foarte bun, a unui proiect / referat pe o temă relevantă pentru domeniul produselor naturale. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării: 04.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof.univ.dr. Daniela-Elisabeta Jumanca | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br><br>Prof.univ.dr. Daniela-Elisabeta Jumanca |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale Prof. univ. dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD<br><br>Prof. univ. dr. Cristina Adriana Dehele | |

# FIŞA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ" DIN TIMIŞOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicina dentara |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicina dentara |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Metode computaţionale în cercetarea medicală şi farmaceutică** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof.univ.dr. Rusu Laura Cristina | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof.univ.dr. Rusu Laura Cristina | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **1** | 2.5 Semestrul | **2** | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DAP** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | **DO** |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | **2** | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | **28** | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 9 |
| Tutoriat | | | | | 1 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **60** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de aptitudini | Cunoștințe de bază de utilizare PC |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Sală dotată cu laptop, videoproiector sau tablă inteligentă |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Sală dotată cu sisteme de tip PC, conectate în rețea și acces la Internet sau disponibilitate laptop cursanți cu acces la internet |

**6. Rezultatele învăţării**

**6.1. Cunoştinţe**

Doctorandul:

- Cunoaște şi înțelege principiile de analiză critică a planului individual de cercetare doctorală și rolul instrumentelor computaționale în facilitarea cercetărilor doctorale;
- Cunoaște şi înțelege funcționalitățile avansate de tehnoredactare științifică, cunoaște regulile de elaborare a prezentărilor științifice și utilizarea instrumentelor de comunicare academică online;
- Cunoaște şi înțelege strategiile avansate de utilizare resurselor digitale academice; precum şi principiile managementului referințelor bibliografice;
- Cunoaște şi înțelege metodele avansate de colectare, validare și organizare a datelor medicale utilizând instrumente digitale;
- Cunoaște şi înțelege principiile analizei statistice și ale reprezentării grafice a datelor medicale;

**6.2. Aptitudini**

Doctorandul:

- Analizează și optimizează planul individual de cercetare prin integrarea instrumentelor computaționale;
- Integrează funcționalitățile avansate de tehnoredactare științifică, elaborează strategii eficiente de căutare și să gestioneze sintetic literatura științifică utilizând baze de date și resurse academice;
- Dezvoltă baze de date pentru cercetare medicală și aplică reguli de validare a datelor, utilizează software specializat pentru analiza datelor și interpretarea rezultatelor;

- Elaborează și susține prezentări științifice; utilizează instrumentele de comunicare academică online.

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

Doctorandul:
- Demonstrează autonomie în luarea deciziilor metodologice și în utilizarea tehnologiilor în cercetare.
- Utilizează în mod autonom instrumente digitale și computaționale în desfășurarea cercetării doctorale;
- Integrează instrumente digitale în contexte interdisciplinare și colaborative;
- Selectează și aplică în mod critic resursele academice și metodele adecvate în funcție de obiectivele cercetării;
- Asigură corectitudinea, integritatea și reproductibilitatea datelor și analizelor realizate.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea și înțelegerea modului de utilizare a metodelor computaționale și informatice în cercetarea medicală și farmaceutică. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Identificarea metodelor computaționale adecvate utilizării în diferite scenarii de cercetare medicală și farmaceutică.<br>Identificarea metodelor computaționale relevante pentru specificul cercetării medicale şi farmaceutice. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Identificarea situațiilor în care metodele computaționale pot facilita cercetarea doctorală | Problematizare<br>Prelegere<br>Demonstrație<br>Dezbatere<br>Învăţare bazată pe proiect (metoda proiectului), învăţare bazată pe întrebări, brainstorming | 1 | |
| 2. Instrumente de tehnoredactare | | 1 | |
| 3. Metode de trasabilitate a modificărilor documentelor | | 1 | |
| 4. Motoare de căutare științfice | | 1 | |
| 5. Baze de date medicale și farmaceutice. | | 1 | |
| 6. Librării virtuale | | | |
| 7. Sisteme de management al referințelor | | 1 | |
| 8. Instrumente de colectare a datelor medicale/farmaceutice | | 1 | |
| 9. Instrumente de analiză statistică a datelor medicale/farmaceutice | | 1 | |
| 10. Metode de prezentare grafică a datelor medicale/farmaceutice | | 1 | |
| 11. Software destinat întocmirii prezentărilor | | 1 | |
| 12. Instrumente de videoconferință și de prezentare la distanță | | 1 | |
| 13. Platforme de partajare a datelor medicale/farmaceutice | | 1 | |
| 14. Platforme de diseminare a conținutului științific | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**

1. Călin Muntean. Metode Computaţionale în Cercetarea Medicală, Stomatologică şi Farmaceutică. Ghid metodologic pentru studii doctorale şi cercetare aplicată. Timişoara, Ed. Victor Babeş. 2026, ISBN 978-606-786-644-5/E-book
2. Beins Bernard. Research methods. Cambridge University Press, 2022.
3. Rowe P. Essential Statistics for the Pharmaceutical Sciences. John Wiley & Sons, Ltd., 2016.

**Bibliografie facultativă:**

1. Pagano Marcello, Gauvreau Kimberlee, Mattie Heather. Principles of Biostatistics, Third Edition. CRC Press, Boca Raton, 2022.

| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Analiza critică a planului individual de cercetare doctorală. Identificarea instrumentelor computaționale utilizabile. | Prelegere<br>Dezbatere<br>Prezentări de caz<br>Învăţare bazată pe proiect (metoda proiectului), învăţare bazată pe întrebări, învăţare bazată pe probleme, brainstorming, starbursting, investigaţia independentă | 1 | |
| 2. Microsoft Word. Funcții specifice tehnoredactării în cercetare și redactarea tezelor de doctorat: utilizarea headings și metode de generare automată a cuprinsului. | | 1 | |
| 3. Microsoft Word. Utilizarea funcțiilor track changes, compare documents și comments. | | 1 | |
| 4. Utilizarea sintaxelor de căutare în PubMed și Clarivate Web of Science | | 1 | |
| 5. Utilizarea, căutarea și salvarea informațiilor în PubMed Central și Google Academic. | | 1 | |
| 6. Accesul la librăriile virtuale disponibile în Anelis Plus. Crearea contului instituțional în Anelis Plus | | | |
| 7. Instalarea și utilizarea sistemului Mendeley. Căutarea și introducerea automată a referințelor. Modificarea automată a stilului referințelor. | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. Utilizarea Microsoft Excel pentru colectarea datelor medicale. Formatarea câmpurilor. Adaptarea Google Forms pentru colectarea datelor medicale. Soluții de validare a datelor introduse. | | 1 | |
| 9. Utilizarea MedCalc. Instalarea licenței instituționale furnizată de UMFVBT doctoranzilor. | | 1 | |
| 10. Generarea graficelor medicale. Exemplificări în MedCalc și Tableau. | | 1 | |
| 11. Utilizarea PowerPoint în întocmirea prezentărilor medicale. Utilizarea funcției Rehearsal. | | 1 | |
| 12. Introducere în utilizarea sistemelor de videoconferință Zoom și Microsoft Teams. | | 1 | |
| 13. Introducere în utilizarea public data repositories | | 1 | |
| 14. Introducere în utilizarea Altmetrics și Preprints.org | | 1 | |


**Bibliografie obligatorie:**

1. Călin Muntean. Metode Computaţionale în Cercetarea Medicală, Stomatologică şi Farmaceutică. Ghid metodologic pentru studii doctorale şi cercetare aplicată. Timişoara, Ed. Victor Babeş. 2026, ISBN 978-606-786-644-5/E-book
2. Beins Bernard. Research methods. Cambridge University Press, 2022.
3. Rowe P. Essential Statistics for the Pharmaceutical Sciences. John Wiley & Sons, Ltd., 2016.

**Bibliografie facultativă:**

1. Pagano Marcello, Gauvreau Kimberlee, Mattie Heather. Principles of Biostatistics, Third Edition. CRC Press, Boca Raton, 2022.


**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursul introduce conceptele si metodele specifice utilizării metodelor computaționale în cercetarea medicală și farmaceutică precum și a translatării utilității acestora în practica medicală şi farmaceutică curentă.
Conținutul respectă recomandările de curiculă și competențe practice publicate de grupul pentru educație din ISCB (International Society for Clinical Biostatistics).

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br>Testarea continuă pe parcursul cursului<br>Calitatea proiectelor<br>*Cunoştinţe pentru calificativul suficient:*<br>• explicarea corectă a conceptelor de bază referitoare la instrumentele de tehnoredactare, bazele dedate medicale şi farmaceutice;<br>• identificarea instrumentului de colectare a datelor medicale/ farmaceutice şi a celui de analiză statistică a datelor adecvate pentru situaţii uzuale;<br>• înțelegerea principiilor de structurare și comunicare orală a rezultatelor științifice.<br>*Cunoştinţe pentru calificativul foarte bine*:<br>• justificarea alegerii metodelor de analiză statistică a datelor şi de prezentare grafică a acestora, identificarea limitărilor metodelor respective;<br>• capacitatea de a utiliza corect şi eficient motoarele de căutare ştiinţifice, bazele de date medicale şi | Evaluare continuă prin teme individuale, relevante pentru cercetarea doctorală.<br>Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului<br><br>Evaluare finală- Colocviu cu calificativ | 75% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | farmaceutice pentru colectarea tuturor informaţiilor utile unui studiului ştiinţific.<br>• capacitatea de a construi o prezentare științifică coerentă, focalizată pe mesaj și susținută de reprezentări vizuale adecvate. | | |
| 10.5 Laborator/Seminar | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br>Testarea continua pe parcursul laboratorului/seminarului<br>Calitatea proiectelor<br>*Cunoştinţe pentru calificativul suficient:*<br>• tehnoredactarea corectă a unui proiect de cercetare utilizând funcţiile specifice Microsoft Word;<br>• parcurgerea corectă a etapelor de căutare şi salvare a informaţiilor în PubMed şi Clarivate Web of Science;<br>• organizarea corectă a unui set de date şi reprezentarea grafică a acestora utilizând Microsoft Excel;<br>• generarea unui grafic în MedCalc;<br>• elaborarea unei prezentări ştiinţifice în PowerPoint.<br>*Cunoştinţe pentru calificativul foarte bine*:<br>• utilizarea fluentă a aplicaţiilor software Microsoft Word şi Microsoft Excel, precum şi a sistemului Mendeley;<br>• justificarea alegerii sintaxelor de căutare în PubMed şi Clarivate Web of Science, a metodelor de analiză şi de prezentare a datelor;<br>• utilizarea fluentă a sistemelor de videoconferinţă Zoom şi Microsoft Teams;<br>• răspuns adecvat la întrebările adresate. | Evaluare continuă prin teme individuale, relevante pentru cercetarea doctorală.<br>Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului/seminarului<br><br>Rezolvarea de aplicaţii practice | 25% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Studentul doctorand trebuie să obţină cel puţin calificativul „Suficient” la toate componentele evaluării.<br>Studentul doctorand trebuie să demonstreze următoarele performanțe minimale:<br>• tehnoredactează corect un proiect de cercetare utilizând funcţiile specifice Microsoft Word;<br>• identifică instrumentul de colectare a datelor şi a celui de analiză statistică a acestora, adecvate pentru proiectul doctoral;<br>• organizează datele (rezultatele studiului ştiinţific) şi realizează corect reprezentarea grafică a acestora utilizând Microsoft Excel;<br>• realizează și susține o prezentare științifică structurată, încadrată în timpul alocat și răspunde argumentat la întrebări privind metodologia și rezultatele;<br>• respectă principiile de integritate științifică, confidențialitate, transparență și responsabilitate în prelucrarea și comunicarea datelor. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării | Semnătura titularului de curs<br>1. Prof.univ.dr. Rusu Laura Cristina | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>1. Prof.univ.dr. Rusu Laura Cristina |
| Semnătura directorului Școlii Do<br>Prof. Univ. Dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD | irectorului CSUD<br>Prof. univ. dr. Cristina Adriana Dehele | |

**FIŞA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „VICTOR BABEŞ” DIN TIMIȘOARA** |
| 1.2 Facultatea | **FACULTATEA DE MEDICINĂ / FACULTATEA DE MEDICINĂ DENTARĂ / FACULTATEA DE FARMACIE** |
| 1.3 Departamentul | Şcoala Doctorală Medicină Dentară |
| 1.4 Domeniul de studii de.....[1)] | Medicină dentară |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Studii universitare de doctorat |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Competențe antreprenoriale în domeniul Sănătate** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof.univ.dr. Ramona-Amina Popovici, Domeniul Medicină Dentară | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **II** | 2.6 Tipul de evaluare | **Colocviu** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | Disciplină opțională |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 28 | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 16 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 7 |
| Pregătire seminarii**/** laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 7 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **32** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **60** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

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

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Competențe antreprenoriale în domeniul sănătate ca disciplină opțională este inclusă în planul de studii al Școlii Doctorale asupra modului în care antreprenoriatul poate transforma domeniul sănătății, punând accent pe inovație, sustenabilitate și dezvoltare strategică. pentru dezvoltarea de proiecte inovatoare care să conducă la noi descoperiri, tratamente și tehnologii medicale. Aceste competențe permit cercetătorilor să transforme rezultatele cercetării în produse și servicii viabile, să atragă finanțare și să colaboreze eficient cu parteneri din diverse sectoare. a putea lansa și dezvolta inițiative în domeniul sănătății, fie că vorbim despre start-up-uri, proiecte de cercetare aplicată sau inițiative de management medico-farmaceutic și stomatologic.<br>Exigențe prealabile:<br>Cunoașterea și înțelegerea fundamentelor antreprenoriatului în domeniul sănătății, inclusiv aspectele legale și de reglementare privind deschiderea și administrarea unităților medicale, farmaceutice și stomatologice. Fundamentele managementului strategic în sănătate, marketingului specific serviciilor medico-farmaceutice și stomatologice, gestionării resurselor umane și comunicării eficiente în echipele interdisciplinare de cercetare, din aceste subdomenii din sănătate. Particularitățile gestionării unei entități implicate în inovarea biotehnologiei, serviciilor de sănătate și produse farmaceutice, cu accent pe asigurarea calității serviciilor, planificarea și analiza economică, aprovizionarea și utilizarea eficientă a resurselor tehnologice și informaționale. Aplicarea practică a metodelor de analiză a pieței medicale și implementarea de strategii inovative pentru dezvoltarea sustenabilă a unităților medico-farmaceutice, în vederea optimizării funcționării și furnizării unor servicii de sănătate de înaltă calitate. |
| 4.2 de aptitudini | Nu este cazul. |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | • Respectarea regulamentului UMF și al disciplinei |

| | |
|---|---|
| | • Sală cu sistem de videoproiecție, conexiune internet<br>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;<br>• Înregistrarea audio şi/sau video a activităţii didactice se realizează numai cu acordul scris al celui care o conduce şi fără încălcarea drepturilor de proprietate intelectuală;<br>• Multiplicarea, sub orice formă, a înregistrărilor activităţii didactice de către studenţi sau de către alte persoane este permisă numai cu acordul scris al cadrului didactic respectiv;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;<br>• Prezența la curs este obligatorie, fiind acceptate un maxim de 50% din totalul absențelor;<br>• Absențele la curs nu se recuperează decât în cadrul aceleiași săptămâni, cu altă serie, dacă este posibil;<br>• Studenților doctoranzi care acumulează absențe la cursuri în cuantum de peste 50% li se va permite prezentarea la proba teoretică în sesiunea de restanțe și respectiv, de re-examinare (în condițiile neprezentării/nepromovării în sesiunea de restanțe);<br>• Studenții doctoranzi care au absentat din motive medicale bine documentate (spitalizări, adeverințe medicale contrasemnate de către un medic specialist din cadrul Comisiei de evaluare a UMFVBT) pot recupera aceste absențe fără plată, în funcție de programul disciplinei, cu condiția ca numărul absențelor să nu depășească 50% din numărul total de ore. Situaţiile deosebite sunt analizate de către Directorul CSUD, pe bază cererii și a documentației depuse;<br>• Sală dotată cu laptop, videoproiector, tablă inteligentă. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • Respectarea regulamentului UMF și al disciplinei<br>• Laborator multimedia<br>• Telefoanele mobile vor fi închise pe durata laboratoarelor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul laboratorului și nici părăsirea de către studenți a sălii în vederea preluării apelurilor telefonice personale;<br>• Înregistrarea audio şi/sau video a activităţii didactice se realizează numai cu acordul scris al celui care o conduce şi fără încălcarea drepturilor de proprietate intelectuală;<br>• Multiplicarea, sub orice formă, a înregistrărilor activităţii didactice de către studenţii doctoranzi sau de către alte persoane este permisă numai cu acordul scris al cadrului didactic respectiv;<br>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la laborator, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;<br>• Prezența la stagii/lucrări practice este obligatorie, fiind acceptat un maxim de 20% din totalul absențelor;<br>• Absențele acumulate de către studenți la stagii/lucrări practice în cuantum mai mare decât cel permis (20%) se pot recupera, în limita a 30% din numărul total al orelor, în perioadele stabilite de fiecare disciplină, în funcție de specificul acesteia, de preferat în afara perioadelor de sesiune;<br>• Studenții doctoranzi care au absentat din motive medicale bine documentate (spitalizări, adeverințe medicale contrasemnate de către un medic specialist din cadrul Comisiei de evaluare a UMFVBT) pot recupera aceste absențe fără plată, în funcție de programul disciplinei, cu condiția ca numărul absențelor să nu depășească 50% din numărul total de ore. Situaţiile deosebite sunt analizate de către Directorul CSUD pe bază cererii și a documentației depuse;<br>• Examenul practic se poate susține și în ultima săptămână a semestrului sau în sesiunea ordinară, din tematica lucrărilor practice/laboratoarelor/stagiilor afișată în prealabil;<br>• Data susținerii examenului final în perioada de sesine ordinară este stabilită de către titular de comun acord cu studenții doctoranzi. Pentru motive obiective studenților li se poate aproba susținerea examenului cu o altă serie, dacă este cazul. |

**6. Rezultatele învățării**

**6.1. Cunoştinţe**

Studentul doctorand explică noțiunile, conceptele, modelele și tipologiile antreprenoriatului în domeniul sănătății.

Studentul doctorand descrie etapele elaborării unui model de afaceri și ale unui plan de afaceri pentru inițiative din domeniul medical, medico-dentar și farmaceutic.

Studentul doctorand cunoaște principiile managementului proiectelor antreprenoriale, ale leadershipului, marketingului și managementului resurselor umane în sănătate.

Studentul doctorand identifică sursele de finanțare și mecanismele de atragere a fondurilor pentru inovare și cercetare aplicată în sănătate.

Studentul doctorand explică aspectele juridice, etice, de proprietate intelectuală, brevetare și reglementare aplicabile inițiativelor antreprenoriale din sănătate.

Studentul doctorand descrie rolul tehnologiilor emergente, al digitalizării și al sustenabilității în dezvoltarea inițiativelor antreprenoriale din domeniul sănătății.

**6.2. Aptitudini**

Studentul doctorand analizează nevoi și oportunități antreprenoriale relevante pentru domeniul sănătății.

Studentul doctorand elaborează și argumentează un model de afaceri și un plan de afaceri pentru un produs, serviciu sau proiect inovator în sănătate.

Studentul doctorand realizează analize de fezabilitate, analize de piață și propuneri de valorificare a rezultatelor cercetării.

Studentul doctorand selectează surse adecvate de finanțare și formulează direcții de dezvoltare pentru proiecte antreprenoriale în sănătate.

Studentul doctorand aplică principiile etice, juridice și de reglementare în evaluarea și implementarea unei inițiative antreprenoriale.

Studentul doctorand comunică și prezintă argumentat, oral și în scris, soluții antreprenoriale în contexte academice și profesionale.

Studentul doctorand lucrează eficient în echipe interdisciplinare pentru dezvoltarea și susținerea unui proiect antreprenorial în sănătate

**6.3. Responsabilitate și autonomie**

Studentul doctorand își asumă responsabilitatea pentru deciziile profesionale și antreprenoriale formulate în raport cu normele etice, legale și de calitate din domeniul sănătății.

Studentul doctorand manifestă autonomie în identificarea, planificarea și dezvoltarea unei inițiative antreprenoriale bazate pe dovezi și orientate spre nevoi reale ale sistemului de sănătate.

Studentul doctorand utilizează critic și responsabil informațiile științifice, economice și legislative relevante pentru fundamentarea deciziilor.

Studentul doctorand colaborează responsabil în echipe multidisciplinare și demonstrează inițiativă în coordonarea activităților specifice unui proiect antreprenorial.

Studentul doctorand valorifică feedbackul primit și își autoevaluează propriul parcurs de învățare în vederea dezvoltării profesionale continue.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din rezultatele învățării acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea abilităților și cunoștințelor necesare pentru a transforma inovațiile și rezultatele cercetării medicale în inițiative antreprenoriale sustenabile și de succes. |
| 7.2 Obiectivele specifice | 1. Dezvoltarea gândirii antreprenoriale: Promovarea unui mod de gândire orientat spre inovare și identificarea de soluții noi în domeniul sănătății.<br>2. Însușirea competențelor de planificare și implementare: Oferirea cunoștințelor necesare pentru elaborarea de planuri de afaceri solide în domeniul sănătății și dezvoltarea proiectelor antreprenoriale.<br>3. Comercializarea inovațiilor medicale: Pregătirea studenților să transforme cercetarea și inovațiile în produse, tehnologii și servicii medicale viabile pe piață.<br>4. Cunoașterea și gestionarea reglementărilor: Asigurarea familiarității cu reglementările legale și etice din domeniul sănătății, pentru o gestionare adecvată a proceselor de aprobare și comercializare.<br>5. Dezvoltarea abilităților de leadership: Învățarea principiilor de leadership necesare pentru a gestiona echipe multidisciplinare și a conduce proiecte complexe în domeniul sănătății.<br>6. Capacitatea de atragere a fondurilor și finanțare: Pregătirea studenților pentru a atrage resurse financiare prin granturi, investiții și parteneriate strategice, necesare dezvoltării afacerilor în sănătate.<br>7. Networking și colaborare interdisciplinară: Promovarea colaborării între cercetători, medici, ingineri și alți specialiști din domenii conexe pentru a aduce inovațiile în domeniul sănătății mai aproape de implementare. |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare--învăţare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Antreprenoriat: concept, forme şi tipologii. | Metode interactive și aplicative: studii de caz, învățare bazată pe probleme, dezbateri, lucru în echipe mici, exerciții de reflecție și feedback formativ periodic. | 1 | Cursurile sunt realizate sub forma de prezentări power point, redate cu ajutorul videoproiectorului;<br><br>Fiecare curs începe cu prezentarea principalelor teme ce urmează a fi dezbătute de către titular, într-o manieră interactivă cu studenții pe parcursul cursului, încheindu-se cu rezumatul noțiunilor predate;<br><br>Materialul predat este revizuit și completat cu informația actuală existentă în domeniul medico-farmaceutic |
| 2. Modele antreprenoriale. Mit și realitate în antreprenoriat. | | 1 | |
| 3. Dezvoltarea unui plan de afaceri pentru sănătate | | 1 | |
| 4. Managementul proiectelor antreprenoriale în sănătate | | 1 | |
| 5. Finanțarea și atragerea de fonduri pentru inovații în sănătate | | 1 | |
| 6. Etică și responsabilitate socială în antreprenoriatul din sănătate | | 1 | |
| 7. Managementul resurselor umane în antreprenoriatul medical/medical dentar/farmaceutic. | | 1 | |
| 8. Marketing și comercializare în sectorul sănătății | | 1 | |
| 9. Colaborări și parteneriate în sectorul sănătății. | | 1 | |
| 10. Proprietatea intelectuală și brevetarea în sănătate. | | 1 | |
| 11. Leadership și management în antreprenoriatul din sănătate. | | 1 | |
| 12. Economia și sustenabilitatea în sănătate. | | 1 | |
| 13. Aspecte juridice în antreprenoriatul din sănătate. | | 1 | |
| 14. Tehnologii emergente în sănătate și inovație digitală. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**


1. Forna NC (2022). Antreprenoriat în medicină. Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", Iași
2. Popovici R. A. (2016). Elemente de Management şi aspecte legislative medico-farmaceutice, Ed. Mirton, Timişoara
3. Popovici R. A., Levai Mihaela Codrina, Podariu Angela Codruţa, Rusu Laura, Faur Alin (2016). Particularităţi ale comunicării în medicină, Ed. Mirton, Timişoara
4. Craven, D. S. H. (2022). The Ideal Dental Practice: Is Your Practice Personality Sabotaging Your Success? Scott H. Craven.
5. Stackhouse, B., Hinrichs, D., & Michalowicz, M. (2021). Profit First for Dentists: Proven Cash Flow Strategies for Financial Freedom. More to Life. Dental.
6. Trutter, S., Amos, J., & Packard, D. B. (2022). The Startup Dentist: The Definitive Guide to Starting a Successful Dental Practice From Idea to Opening Day. Waterchase Media.
7. Abrudan D.B., Boșcai B.G., Popovici R.A. (2022). Elemente de leadership în servicii medicale, Editura Victor Babeș Timișoara (e-book)
8. Bucki J. Pros and Cons of Outsourcing. The Balance Small Business website. Updated January 11, 2019. https://www.thebalancesmb.com/top-6-outsourcing-disadvantages-2533780
9. Grocock, R. (2020). Leadership in dentistry. British Dental Journal, 228(11), Article 11. https://doi.org/10.1038/s41415-020-1633-4
10. George S. Zorich (2024). Entrepreneurs in Pharmacy and Other Leaders: Strategies and Stories for Success, 2nd Edition, American Society of Health-System Pharmacists
11. Scahill SL, D'Souza NJ. The pharmacist as entrepreneur: Whether, how, and when to educate? Currents in Pharmacy Teaching and Learning. 2022, 14(1)


| 8.2 Seminar/ Laborator/stagiu/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Tipuri de modele de afaceri în sănătate Istoricul antreprenoriatului în sănătate - Studii de caz. | Metode interactive și aplicative: studii de caz, învățare bazată pe probleme, dezbateri, lucru în echipe mici, exerciții de reflecție și feedback formativ periodic. | 1 | Se vor utiliza studii de caz, prezentarea de practici pozitive, demonstrații, rezolvarea creativă de probleme, munca în echipă, învățarea prin aplicare, jocuri |
| 2. Profilul antreprenorului din domeniul medical/medical dentar/farmaceutic. | | 1 | |
| 3. Planul de afaceri: Studiu de caz. | | 1 | |
| 4. Analizele de fezabilitate ale proiectelor antreprenoriale din sănătate. | | 1 | |
| 5. Identificarea surselor potențiale de finanțare şi obținerea finanțării în cercetarea din domeniul sănătății. | | 1 | |
| 6. Studiu de caz privind etica în cercetarea medicală/medicală dentară/farmaceutică | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. Modalități de recrutare a personalului adecvat pentru formarea echipei antreprenoriale de succes în sănătate. | | 1 | de rol, chestionare.<br><br>Pentru a îmbunătăți impactul de transmitere a celor descrise anterior vor fi utilizate de asemenea mijloace tehnice moderne de prezentare (laptop, video-proiector). |
| 8. Studiu de piață pentru un serviciu de sănătate inovator. | | 1 | |
| 9. Parteneriate public-private în sănătate: Oportunități pentru antreprenorii din domeniul sănătății. | | 1 | |
| 10. Simularea unui proces de brevetare pentru o inovație medicală/medicală dentară/farmaceutică. | | 1 | |
| 11. Realizarea unui plan de leadership pentru un start-up în sănătate. | | 1 | |
| 12. Crearea unui plan de sustenabilitate pentru o inițiativă antreprenorială în sănătate. | | 1 | |
| 13. Evaluarea reglementărilor naționale și UE în antreprenoriatul din sănătate. | | 1 | |
| 14. Provocările transformării digitale, impactul tehnologiilor emergente și viitorul antreprenoriatului în sănătate. | | 1 | |

**Bibliografie obligatorie:**


1. Forna NC. Antreprenoriat în medicină. Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza", Iași, 2022
2. Popovici R. A. – Elemente de Management şi aspecte legislative medico-farmaceutice, Ed. Mirton, Timişoara, 2016;
3. Popovici R. A., Levai Mihaela Codrina, Podariu Angela Codruţa, Rusu Laura, Faur Alin – Particularităţi ale comunicării în medicină, Ed. Mirton, Timişoara, 2016;
4. Craven, D. S. H. (2022). The Ideal Dental Practice: Is Your Practice Personality Sabotaging Your Success? Scott H. Craven.
5. Stackhouse, B., Hinrichs, D., & Michalowicz, M. (2021). Profit First for Dentists: Proven Cash Flow Strategies for Financial Freedom. More to Life.Dental.
6. Trutter, S., Amos, J., & Packard, D. B. (2022). The Startup Dentist: The Definitive Guide to Starting a Successful Dental Practice From Idea to Opening Day. Waterchase Media.
7. Abrudan D.B., Boșcai B.G., Popovici R.A., Elemente de leadership în servicii medicale, Editura Victor Babeș Timișoara, 2022 (e-book)
8. Bucki J. Pros and Cons of Outsourcing. The Balance Small Business website. Updated January 11, 2019. https://www.thebalancesmb.com/top-6-outsourcing-disadvantages-2533780
9. Grocock, R. (2020). Leadership in dentistry. British Dental Journal, 228(11), Article 11. https://doi.org/10.1038/s41415-020-1633-4
10. MBA, D. J. L. D. E. (2019). The Entrepreneur Dentist: How to Exit Your Dental Business Rich. Greenleaf Book Group Press.
11. George S. Zorich (2024). Entrepreneurs in Pharmacy and Other Leaders: Strategies and Stories for Success, 2nd Edition, American Society of Health-System Pharmacists
12. Scahill SL, D'Souza NJ. The pharmacist as entrepreneur: Whether, how, and when to educate? Currents in Pharmacy Teaching and Learning. 2022, 14(1)


**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

1. Disciplina răspunde cerințelor actuale ale sectorului de sănătate, reflectând standardele și tendințele internaționale și naționale în domeniul antreprenoriatului și managementului cercetării din sănătate, în conformitate cu așteptările comunităților academice și profesionale.
2. Aceste cursuri sunt structurate pentru a oferi o pregătire complexă și interdisciplinară, acoperind aspecte cheie ale antreprenoriatului și cercetării în domeniul sănătății. Corelarea cunoștințelor acumulate cu cerințele pieței asigură o integrare rapidă și eficientă a absolvenților în poziții de lideri și antreprenori în domeniul cercetării medico-farmaceutice și stomatologice.
3. Disciplina încurajează gândirea critică și analitică, pregătindu-i pe doctoranzi să facă față provocărilor reale din domeniul sănătății prin soluții inovative și bine fundamentate.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din calificativul final |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Capacitatea de analiză critică a studiilor de caz.<br><br>Testarea continua pe parcursul cursului.<br><br>Calitatea proiectelor. | Evaluări sumative de tip verificare.<br><br>Evaluare continuă pe parcursul semestrului prin teme individuale.<br><br>Prezentări ale unor proiecte legate de tematica cursului.<br><br>Evaluare finală- Colocviu cu calificativ | 50% |
| 10.5 Laborator/Seminar | Participarea activă la dezbatere, prin intervenţii, întrebări, etc.<br><br>Capacitatea de aplicare a conceptelor teoretice în contexte practice.<br><br>Testarea continua pe parcursul laboratorului/seminarului<br><br>Calitatea proiectelor. | Evaluări sumative de tip verificare.<br><br>Evaluare continuă prin teme individuale.<br><br>Prezentări ale unor proiecte legate de tematica laboratorului.<br><br>Aplicaţii practice | 50% (În nota examenului practic se va include după caz și nota aferentă activității pe parcurs care poate reprezenta până la 20% din nota examenului practic) |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Îndeplinirea condițiilor minime de prezență la curs și la seminar/laborator, conform regulamentului.<br>Obținerea a minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare.<br>Demonstrerea capacității de a analiza o oportunitate antreprenorială din domeniul sănătății și de a propune o soluție fezabilă, argumentată etic, juridic și managerial. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării: 04.10.2026 | Semnătura titularului de curs<br><br>Prof. Univ. Dr. Popovici Ramona-Amina, Domeniul Medicină Dentară | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br><br>Prof. Univ. Dr. Popovici Ramona-Amina, Domeniul Medicină Dentară |
| Semnătura directorului Școlii Doctorale<br><br>Director CSD MD: Prof. Univ. Dr. Sinescu Cosmin | | |
| Data avizării în CSD: 15.10.2026 | Semnătura directorului CSUD,<br>Prof. Univ. Dr. Cristina-Adriana Dehelea | |

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superi | UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE "VICTOR BABEŞ" TIMIŞOARA |
| 1.2 Facultatea | FACULTATEA DE MEDICINA DENTARA |
| 1.3 Departamentul | III – PROTETICA DENTARA |
| 1.4 Domeniul de studii de .....[1)] | MEDICINA DENTARA |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Doctorat |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Doctorat |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | **Metode specifice cercetării clinice. Trialuri clinice** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | Prof. Dr. Anca Jivanescu | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | | | | Prof. Dr. Anca Jivanescu | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **I** | 2.5 Semestrul | **2** | 2.6 Tipul de evaluare | **C** | 2.7 Regimul disciplinei | Conţinut[3)] | **DC** |
| | | | | | | | Obligativitate [3)] | **DO** |

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | 3.2 din care: curs | **1** | 3.3 laborator | **1** |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | **28** | 3.5 din care: curs | **14** | 3.6 laborator | **14** |

| | |
|---|---|
| Distribuţia fondului de timp | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 5 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 5 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | 10 |
| Tutoriat | |
| Examinări | 2 |
| Alte activităţi | |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | **20** |
| **3.8 Total ore pe semestru** | **50** |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | **2** |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2 de competenţe | Nu e cazul |

## 5. Condiţii (acolo unde este cazul)

| | | |
|---|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | • Sală dotată cu laptop şi videoproiector;<br>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către doctoranzi a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale. | • |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • Sală dotată cu laptop şi videoproiector;<br>• Telefoanele mobile vor fi închise în timpul cursurilor, nefiind tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către doctoranzi a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice | • |

| | | |
|---|---|---|
| | personale. | |

**6. Competenţe specifice acumulate**

| | |
|---|---|
| **Competenţe Profesionale** | După finalizarea cursului, studenţii doctoranzi vor fi în măsură:<br>- Să cunoască tipurile de trialuri clinice<br>- Să cunoască regulile de proiectare si desfăşurare a unui trial clinic<br>- Să cunoască importanţa eticii şi deontologiei în desfăşurarea trialurilor clinice<br>- Să cunoască importanţa publicării rezultatelor cercetării<br>- Să cunoască paşii care trebuie urmaţi în publicarea rezultatelor trialurilor clinice<br>- Să poată comunica rezultatele cercetărilor proprii şi să discute obiectivele, rezultatele şi implicaţiile cercetării personale în reviste medicale. |
| **Competenţe transversale** | Autonomie şi responsabilitate într-o echipă;<br>- Interacţiune sociala (aplicarea tehnicilor de relaţionare şi munca eficientă într-o echipă de cercetare);<br>- Dezvoltare personală şi profesională (utilizarea eficientă a surselor de informaţie, a resurselor de comunicare; identificarea obiectivelor de realizat, etapelor de lucru, termenelor de realizare, resurselor disponibile, riscurilor şi condiţiilor de finalizare a unui articol ştiinţific.) |

**7. Obiectivele disciplinei** (ce reies din competenţele specifice acumulate)

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însuşirea de către doctoranzi a tehnicilor de proiectare, desfăşurare si publicare a trialurilor clinice |
| 7.2 Obiectivele specifice | După finalizarea cursului, studenţii doctoranzi vor fi în măsură:<br>- Să cunoască tipurile de trialuri clinice<br>- Să cunoască regulile de proiectare si desfăşurare a unui trial clinic<br>- Să cunoască importanţa eticii şi deontologiei în desfăşurarea trialurilor clinice<br>- Să cunoască importanţa publicării rezultatelor cercetării<br>- Să cunoască paşii care trebuie urmaţi în publicarea rezultatelor trialurilor clinice<br>- Să poată comunica rezultatele cercetărilor proprii şi să discute obiectivele, rezultatele şi implicaţiile cercetării personale în reviste medicale; |

**8. Conţinuturi**

| 8.1 Curs | Metode de predare | Număr de ore | Observaţii |
|---|---|---|---|
| 1. Definitia trialurilor clinice. Scurta prezentare istorica | • PRELEGERE PARTICIPATIVĂ + DEZBATERE + EXPUNERE + PROBLEMATIZARE<br>• Cursurile sunt realizate sub formă de prezentări Powerpoint, proiectate cu ajutorul videoproiectorului într-o manieră interactivă.<br>• Fiecare curs prezintă la început obiectivele educaţionale şi se încheie cu rezumatul noţiunilor prezentate. | 1 | |
| 2. Design-ul trialurilor clinice si tipul de revizuire (review) al studiilor clinice | | 1 | |
| 3. Standardul de aur al cercetării clinice. Fazele studiilor clinice | | 1 | |
| 4. Randomizare si dublu-orb (double blind) in cercetarea medicală | | 1 | |
| 5. Principiile etice ale cercetării clinice. Aspecte legate de consimţământul informat | | 1 | |
| 6. Recrutarea investigatorilor si | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| a participanților | | | |
| 7. Studii clinice pragmatice | | 1 | |
| 8. Studii clinice care compară mai multe intervenții deja aprobate pentru o anumită afecțiune și disponibile în practica obișnuita | | 1 | |
| 9. Colectarea si analizarea rezultatelor studiilor clinice | | 1 | |
| 10. Documentația in studiile clinice. Supravegherea controlului calității in cercetarea clinica | | 1 | |
| 11. Criterii de evaluare a succesului unui trial clinic | | 1 | |
| 12. De la trial clinic, la articolului publicabil. Cum aleg unde public | | 1 | |
| 13. Ce face autorul si ce fac co-autorii unui articol care publica rezultatele unui trial clinic | | 1 | |
| 14. Viitorul studiilor clinice | | 1 | |
| | | | |

**Bibliografie obligatorie:** [6]


1 Suport de curs – Power Point

2. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2nd ed. Chichester: Wiley; 2019 (versiunea online actualizată: training.cochrane.org/handbook).

3.Browner WS, Newman TB, Cummings SR, Grady DG, Huang AJ, Kanaya AM, Pletcher MJ. *Designing Clinical Research*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022.

4.Piantadosi S, Meinert CL, editors. *Principles and Practice of Clinical Trials*. Cham: Springer; 2022.

5.U.S. Food and Drug Administration. *Adaptive Designs for Clinical Trials of Drugs and Biologics: Guidance for Industry*. Silver Spring: FDA; 2019.

6. Codul de Etică al Universității de Medicină și Farmacie *Victor Babeș* din Timișoara, http://www.umft.ro despre/Codul_de_etica_

7.World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants (revizuită la Helsinki, octombrie 2024). *JAMA*. 2025;333(1):71-74.


**Bibliografie facultativa**


1.Regulamentul (UE) nr. 536/2014 al Parlamentului European și al Consiliului privind studiile clinice intervenționale cu medicamente de uz uman (aplicabil din 31 ianuarie 2022; perioada de tranziție încheiată la 31 ianuarie 2025).

2.Regulamentul (UE) 2017/745 privind dispozitivele medicale (MDR), capitolul VI (Evaluarea clinică și investigațiile clinice).

3.Regulamentul (UE) 2016/679 privind protecția datelor cu caracter personal (GDPR).

4.Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată, cu modificările și completările ulterioare (dispozițiile privind medicamentul și studiile clinice).

**6.**Clinical Trials Information System – CTIS (euclinicaltrials.eu) – portalul UE pentru depunerea și căutarea studiilor clinice.

7.ClinicalTrials.gov și WHO ICTRP – registre internaționale de trialuri clinice.

8.ANMDMR (anm.ro) – legislația națională în vigoare și procedurile Comisiei Naționale de Bioetică a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale.


| 8.2 Seminar/ | Metode de predare-învățare | Număr | Observații |
|---|---|---|---|

| Laborator /stagiu/ proiect | | de ore | |
|---|---|---|---|
| 1. Proiectarea unui trial clinic | PRELEGERE PARTICIPATIVĂ + DEZBATERE + EXPUNERE + PROBLEMATIZARE<br>Studenții doctoranzi vor primi teme, practic, vor face exerciții de:<br>• proiectare a unui trial clinic,<br>• înregistrare a datelor intr-un studiu clinic,<br>• prelucrare a datelor obtinute,<br>• formulare a unui rezumat/articol stiintific care publica rezultatele obtinute.<br>Vor participarea la evaluarea critică a temelor prezentate de colegi | 4 | |
| 2. Simularea inregistrarii datelor unui trial | | 4 | |
| 3. Formularea unui rezumat pentru publicarea rezultatelor unui trial clinic | | 4 | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. Prezentare finala | | 2 | |

**Bibliografie obligatorie**


1 Suport de curs – Power Point

2. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2nd ed. Chichester: Wiley; 2019 (versiunea online actualizată: training.cochrane.org/handbook).

3.Browner WS, Newman TB, Cummings SR, Grady DG, Huang AJ, Kanaya AM, Pletcher MJ. *Designing Clinical Research*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022.

4.Piantadosi S, Meinert CL, editors. *Principles and Practice of Clinical Trials*. Cham: Springer; 2022.

5.U.S. Food and Drug Administration. *Adaptive Designs for Clinical Trials of Drugs and Biologics: Guidance for Industry*. Silver Spring: FDA; 2019.

6. Codul de Etică al Universității de Medicină şi Farmacie *Victor Babeş* din Timişoara, http://www.umft.ro despre/Codul_de_etica_

7.World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants (revizuită la Helsinki, octombrie 2024). *JAMA*. 2025;333(1):71-74.


**Bibliografie facultativă:**


1.Regulamentul (UE) nr. 536/2014 al Parlamentului European şi al Consiliului privind studiile clinice intervenționale cu medicamente de uz uman (aplicabil din 31 ianuarie 2022; perioada de tranziție încheiată la 31 ianuarie 2025).

2.Regulamentul (UE) 2017/745 privind dispozitivele medicale (MDR), capitolul VI (Evaluarea clinică și investigațiile clinice).

3.Regulamentul (UE) 2016/679 privind protecția datelor cu caracter personal (GDPR).

4.Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată, cu modificările și completările ulterioare (dispozițiile privind medicamentul și studiile clinice).

5.Clinical Trials Information System – CTIS (euclinicaltrials.eu) – portalul UE pentru depunerea și căutarea studiilor clinice.

6.ClinicalTrials.gov și WHO ICTRP – registre internaționale de trialuri clinice.

7.ANMDMR (anm.ro) – legislația națională în vigoare și procedurile Comisiei Naționale de Bioetică a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale.

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursul de **Metode specifice cercetării clinice. Trialuri clinice** este una dintre componentele principale ale procesului de familiarizare a studenţilor doctoranzi ai Universităţii de Medicină şi Farmacie *Victor Babeş* din Timişoara cu metodologia de cercetare şi publicare a rezultatelor cercetării.

- Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului.
- Gândire critică, selectivă şi practică.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | *Cunoştinţe pentru nota 5:* Cunoaşterea tipurilor de trialuri clinice, a regulilor deontologice de desfăşurare a uni trial clinic. *Cunoştinţe pentru nota 10:* Cunoaşterea tipurilor de trialuri clinice, a regulilor deontologice de desfăşurare a unui trial clinic, a regulilor de documentare, de prelucrare si de publicare a rezultatelor uni trial clinic, a regulilor de etică şi deontologie în publicarea rezultatelor cercetării | *Evaluare continuă*: Participare activă la curs în timpul semestrului | 10% |
| 10.5 Laborator/Stagiu | *Cunoştinţe pentru nota 5:* Cunoaşterea tipurilor de trialuri clinice, a regulilor deontologice de desfăşurare a uni trial clinic. *Cunoştinţe pentru nota 10:* Cunoaşterea tipurilor de trialuri clinice, a regulilor deontologice de desfăşurare a unui trial clinic, a regulilor de documentare, de | *Evaluare continuă*: Participare activă la stagiu în timpul semestrului<br><br>*Evaluare finală*: prezentarea unui proiect de trial clinic | 10%<br><br>80% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | prelucrare si de publicare a rezultatelor uni trial clinic, a regulilor de etică şi deontologie în publicarea rezultatelor cercetării | | |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| Condiţiile de absolvire sunt: frecvenţă de minimum 80%, participarea activă la cursuri, obţinerea notei 6 la examenul final | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Data completării<br><br>19.09.26 | Semnătura titularului de curs<br>Prof. Dr. Anca Jivanescu | Semnătura titularului de laborator/stagiu<br>rof. Dr. Anca Jivanescu, |
| Semnătura şefului de disciplina<br>Prof. Dr. Jivanescu Anca | | |
| Data avizării în departament<br>20.09.2026 | Semnătura directorului de departament<br>Conf. Dr. Nica Luminita | |

Notă:

1) Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licenţă/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**) ;
2) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licenţă/ Master/ Doctorat;
3) Regimul disciplinei (conţinut)
   - - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licenţă;*
   - **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaştere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
4) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opţională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
5) Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activităţi didactice şi studiu individual). Numărul de credite se găseşte în planul de învăţământ

*nr de ore de studiu individual (punctul 3.7.) = nr total ore (nr credite X 25) minus nr. ore din planul de invatamant (punctul 3.4) minus ore alocate pentru examinari. Aceste ore se impart intre

| | |
|---|---|
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | |
| Tutoriat | |