



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA Stomatologie
1.3.	DEPARTAMENTUL I
1.3.	DISCIPLINA BIOCHIMIE
1.4.	DOMENIUL DE STUDII: Sănătate - Reglementat sectorial în cadrul Uniunii Europene
1.5.	CICLUL DE STUDII: I (licență) și II (master)
1.6.	PROGRAMUL DE STUDII: Medicină dentară

### 2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei din planul de învățământ: BIOCHIMIA CAVITĂȚII ORALE				
2.2.	Codul disciplinei: MD01S10				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DS				
2.4.	Statutul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOB				
2.5.	Titularul activităților de curs: Prof. dr. Alexandra Ripszky, Șef lucrări dr. Radu Rădulescu				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Prof. dr. Alexandra Ripszky, Șef lucrări dr. Radu Rădulescu, Asist. univ. dr. Florentina Rus, Asist. univ. dr. Alexandra Popa				
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	II	2.9. Tipul de evaluare (E/C/V)	E

### 3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică și de pregătire/studiu individual)

<b>I. Pregătire universitară</b>						
3.1. Nr ore pe săptămână	4	din care:	3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator	28
<b>II. Pregătire/studiu individual</b>						
Distributia fondului de timp						ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate						20
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului						10
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate						20
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală						10
Consultații						2
Alte activități						2
3.7. Total ore de studiu individual						64

<b>3.8. Total ore pe semestru (3.4.+3.7.)</b>	120
<b>3.9. Numărul de credite</b>	4

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

<b>4.1. de curriculum</b>	<b>Cunoștințe de CHIMIE ORGANICĂ conform programei analitice cls. a X-a și cls. a XI-a</b> <b>Cunoștințe de BIOLOGIE conform programei analitice cls. a XII-a</b>
<b>4.2. de competențe</b>	-

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

<b>5.1. de desfășurare a cursului</b>	Cursul se desfășoară în Amfiteatrul Sahia (str. Jean Louis Calderon 19-21) cu sistem de proiecție. Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice.
<b>5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului</b>	Laboratoarele din cadrul disciplinei au dotări specifice activităților practice. Fiecare student trebuie să își completeze caietul de lucrări practice cu rezultatele obținute. La fiecare ședință de lucrări practice se desfășoară seminar din materia de curs, lucrarea practică ce urmează a fi efectuată și susținerea unui referat.

#### 6. Rezultatele învățării\*

<b>Cunoștințe</b>	<b>Aptitudini</b>	<b>Responsabilitate și autonomie</b>
Însușirea capacității de a interpreta rezultatele de laborator și de a stabili corelații între constantele biologice și etiopatogenia unor afecțiuni orale și sistemice.	Însușirea manevrelor de folosire a lichidelor biologice, a proprietăților și modului de utilizare a unor materiale utilizate în stomatologie, dobândirea unui minim de cunoștințe practice privind tehnicile de laborator, principiul și utilizarea unor aparate și ustensile folosite în laborator, dobândirea unui plus de manualitate.	Studentul/absolventul aplică, analizează, adaptează și interpretează metodele chimice și biochimice care să permită implementarea și formarea unor concepte complexe privind sistemele biologice, corespunzătoare organismului uman.

#### 7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

<b>7.1. Obiectivul general</b>	- Prezentarea aspectelor fundamentale de biochimie pentru a înțelege procesele biochimice din organismul uman.
--------------------------------	--

	<p>- Dobândirea unor cunoștințe de bază privind procesele fiziologice și patologice din cavitatea orală și relația acestora cu afecțiunile sistemice.</p> <p>- Cunoașterea celor mai moderne tehnici de laborator de biochimie folosite în practica medicală și în cercetarea științifică</p>
<b>7.2. Obiective specifice</b>	<p>- Cunoșterea și înțelegerea proceselor metabolice desfășurate în țesuturile oro-dentare în perspectiva modernizării procedurilor terapeutice, în contextul în care, stomatologia modernă beneficiază din ce în ce mai mult de noile cercetări științifice cu caracter biochimic</p> <p>- Cunoașterea celor mai moderne tehnici și modalități de investigare a țesuturilor oro-dentare</p> <p>- Stimularea abilității de a implementa cunoștințele acumulate în practica stomatologică și a colaborării interdisciplinare</p> <p>- Dobândirea de cunoștințe pentru înțelegerea la nivel molecular a mecanismelor biochimice din cavitatea orală și relația acestora cu afecțiunile sistemice</p> <p>- Aptitudinea de implementare și integrare a cunoștințelor biochimice dobândite în disciplinele clinice și în practica medicală</p> <p>- Menținerea interesului pentru progresul în cercetarea biomedicală stomatologică</p>

## 8. Conținuturi

<b>8.1. Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<p><b>1-Obiectul biochimiei cavității orale.</b></p> <p><b>Biochimia pulpei dentare I: Metabolism glucidic:</b> glicoliza anaerobă, degradarea aerobă a glucozei, ciclul Krebs, calea pentozofosfaților, metabolismul glicogenului</p>	<p>1)Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice</p> <p>2)Prelegere, expunere sistematică,conversație, corelații biochimie-aspecte clinice</p> <p>3)Exemplificare, problematizare, dezbateri</p> <p>4) Conținutul cursului este dinamic, permanent corelat cu cursuri similare de la Facultăți de Stomatologie din țară și din străinătate cu care colaborăm și conform ultimelor descoperiri din domeniu</p>	<p>1)La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>2-Biochimia pulpei dentare II: Metabolism lipidic:</b> biosinteza colesterolului, metabolismul acizilor grași și trigliceridelor</p>		<p>1)La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>3-Biochimia pulpei dentare III: Metabolismul proteinelor. Metabolismul bazelor purinice și pirimidinice</b></p>		<p>1)La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p>

		<p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>4-Biochimia parodonțiului</b></p> <p><b>I:</b> compoziția chimică, scleroproteine, glicoproteine și proteoglicani (structură și roluri). Semnificația clinică a glicoproteinelor salivare</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>5-Biochimia parodonțiului</b></p> <p><b>II:</b> procese biochimice în parodonțiu, mecanisme moleculare în boala parodontală</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>6-Biochimia dinților</b></p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>7-Biochimia plăcii dentare</b></p> <p><b>I:</b> compoziție, formare, procese metabolice din placă</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>8-Biochimia plăcii dentare</b></p> <p><b>II:</b> catabolismul glucidelor, aminoacizilor și proteinelor</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p>

		<p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>9-Biochimia plăcii dentare III:</b> tartrul dentar și substanțele anti-placă</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>10-Caria dentară:</b> mecanisme moleculare în cariogeneză, profilaxia cu fluor</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>11-Stresul oxidativ și patologia orală:</b> specii reactive ale oxigenului, antioxidanți, stresul oxidativ-mecanism biochimic comun afecțiunii sistemice-afecțiuni orale</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>12-Biochimia salivei I:</b> compoziția salivei-un proces dinamic, factori care influențează compoziția salivei</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p> <p>2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei</p> <p>3) Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>13-Biochimia salivei II:</b> proprietăți și funcții ale salivei</p>		<p>1) La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat</p>

		2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei 3)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>14-Biochimia gustului</b>		1)La sfârșitul cursului, au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat 2) Stimularea studenților pentru a participa la activitatea de cercetare a disciplinei 3)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară

### **Bibliografie recentă :**

1. Baynes, J., Dominiczak, M.H., *Medical Biochemistry*, 5th Edition, USA, 2018
2. Bishop, M.L., Fody, E.P., Shoeff, L.E., *Clinical Chemistry. Techniques, Principles, Correlations*, 7th ed., Lippincott Company, USA, 2018
3. Devlin, T.M., *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, John Wiley & Sons, 8th Edition, 2019
4. Dobreanu, M., *Biochimie clinică. Implicații practice*, Editura Medicală, București, 2016
5. Ferrier, D., *Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry*, Seventh Edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2017
6. Greabu, M., Totan, A., *Biochimie dentară*, Editura Standardizarea, 2021
7. Greabu, M., Totan, A., Mohora, M., Dricu, A., Pârvu, A.E., Foia, L., Motoc, M., *Ghid de biochimie medicală*, Editura Curtea Veche, București, 2014
8. Greabu, M., Totan, A., Rădulescu, R., *Lucrări practice de biochimie pentru studenții Facultății de Medicină Dentară*, Editura Standardizarea, 2021
9. Greabu, M., Totan, A., Miricescu, D., Rădulescu, R., Stănescu-Spînu, I.I., *Grile și subiecte de biochimie dentară*, Editura Standardizarea, 2021
10. Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M., *Principles of Biochemistry and eBook*, Seventh Edition, W.H. Freeman, 2017
11. Lieberman, M.A., Peet, A., *Marks' Basic Medical Biochemistry, A clinical approach*, 5th edition, Wolters Kluwer, 2018
12. Marshall, W.J., Lapsey, M., Day, D., Shipman, K., *Clinical Chemistry*, Ninth Edition, Elsevier, 2020
13. Vasudevan, D.M., Sreekumari, S., Vaidyanathan, K., *Textbook of Biochemistry for Medical Students*, Jaypee Brothers, Medical Publishers Pvt. Ltd., 2019
14. Stryer, L., Berg, J., Tymoczko, J., Gatto, G., *Biochemistry*, Ninth Edition, WH Freeman and Company, 2019

<b>8.2. Laborator/ lucrare practică</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<b>1-Biochimia cavității orale</b> <b>I: Materiale folosite în stomatologie (A):</b> metale, aliaje, polimeri. Structură, compoziție, proprietăți	1)Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice 2)Prelegere, expunere sistematică, conversație, corelații biochimie-aspecte clinic 3)Prezentare protocol experiment practice	1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară

<p><b>2-Biochimia cavității orale II: Materiale folosite în s tomatologie (B):</b> cimenturi dentare, rășini diacrilice compozite, materiale ceramice. Structură, compoziție, proprietăți</p>	<p>4) Efectuarea experimentului practice. Rezultatele obținute se notează în caietul de laborator tipizat furnizat de către disciplină 5)Se discută rezultatele practice obținute</p>	<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>3-Glicemia și hemoglobina glicată:</b> principiul determinării, valori normale, semnificația clinică și relația cu afecțiunile orale. Parodontopatiile, a 6-a complicație a diabetului</p>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>4-Determinarea colesterolului, trigliceridelor, HDL, LDL.</b> Relația sindrom metabolic-parodontopatii</p>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>5-Evidențierea practică a proceselor moleculare din cariogeneză</b></p>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>6-Determinarea unor parametrii salivari I:</b> glucoză, corpi cetonici, proteine totale, nitriți, hemoglobină, ascorbat</p>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>7-Determinarea unor parametrii salivari II:</b> acidul uric-cel mai important antioxidant din salivă și</p>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și</p>

dozarea ionului tiocianat la fumători și nefumători		rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>8-Determinarea unor parametrii salivari III:</b> determinarea cantitativă a cortisolului salivar folosind tehnica ELISA. Semnificația clinică în afecțiunile orale		1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>9-Efectele dietei asupra pH-ului salivar</b>		1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>10-Biomarkeri salivari în parodontopatii</b>		1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>11-Biomarkeri salivari în afecțiuni orale premaligne</b>		1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară
<b>12-Biomarkeri salivari în afecțiuni orale maligne</b>		1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute 2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară

<b>13-Mecanisme de toxicitate a fumului de țigară asupra cavității orale</b>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute</p> <p>2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<b>14-Exemplificarea mecanismelor moleculare implicate în senzația gustativă</b>		<p>1)La sfârșitul lucrării practice au loc discuții cu studenții referitor la materialul prezentat și rezultatele experimentale obținute</p> <p>2)Se insistă pe aspectele specifice de medicină dentară</p>
<p><b>Bibliografie recentă :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baynes, J., Dominiczak, M.H., <i>Medical Biochemistry</i>, 5th Edition, USA, 2018</li> <li>2. Bishop, M.L., Fody, E.P., Shoeff, L.E., <i>Clinical Chemistry. Techniques, Principles, Corellations</i>, 7th ed., Lippincott Company, USA, 2018</li> <li>3. Devlin, T.M., <i>Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations</i>, John Wiley &amp; Sons, 8th Edition, 2019</li> <li>4. Dobreanu, M., <i>Biochimie clinică. Implicații practice</i>, Editura Medicală, București, 2016</li> <li>5. Ferrier, D., <i>Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry</i>, Seventh Edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2017</li> <li>6. Greabu, M., Totan, A., <i>Biochimie dentară</i>, Editura Standardizarea, 2021</li> <li>7. Greabu, M., Totan, A., Mohora, M., Dricu, A., Pârvu, A.E., Foia, L., Motoc, M., <i>Ghid de biochimie medicală</i>, Editura Curtea Veche, București , 2014</li> <li>8. Greabu, M., Totan, A., Rădulescu, R., <i>Lucrări practice de biochimie pentru studenții Facultății de Medicină Dentară</i>, Editura Standardizarea, 2021</li> <li>9. Greabu, M., Totan, A., Miricescu, D., Rădulescu, R., Stănescu-Spînu, I.I., <i>Grile și subiecte de biochimie dentară</i>, Editura Standardizarea, 2021</li> <li>10. Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M., <i>Principles of Biochemistry and eBook</i>, Seventh Edition, W.H. Freeman, 2017</li> <li>11. Lieberman, M.A., Peet, A., <i>Marks' Basic Medical Biochemistry, A clinical approach</i>, 5th edition, Wolters Kluwer, 2018</li> <li>12. Marshall, W.J., Lapsey, M., Day, D., Shipman, K., <i>Clinical Chemistry</i>, Ninth Edition, Elsevier, 2020</li> <li>13. Vasudevan, D.M., Sreekumari,S., Vaidyanathan, K., <i>Textbook of Biochemistry for Medical Students</i>, Jaypee Brothers,Medical Publishers Pvt. Ltd., 2019</li> <li>14. Stryer, L., Berg, J., Tymoczko, J., Gatto, G., <i>Biochemistry</i>, Ninth Edition, WH Freeman and Company, 2019</li> </ol>		

## 9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

<b>9.4. Curs</b>	<p>- Participarea la examenul scris este condiționată de promovarea examenului practic (minimum nota 5)</p> <p><b>Cerințe pentru nota 5:</b> Ecuatii totale ale căilor metabolice studiate, caria dentară, rolurile salivei, procese metabolice din placa dentară</p> <p><b>Cerințe pentru nota 10:</b> Procesele metabolice din pulpa dentară, placa dentară și parodonțiu. Biochimia dinților. Stresul oxidativ și patologia orală. Mecanismele moleculare ale gustului.</p>	<p>Test grilă (80 de grile, complement simplu și complement grupat)</p>	<p><b>70%</b></p>
<b>9.5. Seminar/ laborator</b>	<p><b>Cerințe pentru nota 5:</b> - determinarea cantitativă a unui parametru studiat în timpul semestrului - materiale dentare, valori normale pentru parametrii studiați</p> <p><b>Cerințe pentru nota 10:</b> importanța sistemelor tampon salivare, semnificația clinică a parametrilor studiați, compoziția salivei, biomarkeri salivari.</p>	<p><b>Evaluare practică</b> -Evaluarea periodică a studentului prin seminarul -Evaluarea studentului prin 2 lucrări de control din materia de curs - Verificarea și notarea caietului de laborator - Evaluarea orală a noțiunilor teoretice predate la lucrările practice -Efectuarea unui experiment practic -Sunt apreciate prezentarea de referate în cadrul seminariilor, participarea la sesiuni științifice studențești</p> <p><b>Examenul practic</b> este un examen oral</p>	<p><b>30 %</b> din care: -<b>20%</b> media celor 2 lucrări de control din curs -<b>5%</b> nota acordată caietului de laborator -<b>5%</b> nota examenului practic</p>
<b>9.5.1. Proiect individual (dacă există)</b>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p><b>Standard minim de performanță</b></p>			
<p>- Participarea la examenul scris este condiționată de promovarea examenului practic (minimum nota 5)</p>			

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Ecuții totale ale căilor metabolice studiate, caria dentară, rolurile salivei, procese metabolice din placa dentară</li><li>- materiale dentare, valori normale pentru parametrii studiați</li></ul> |
|--|

\* În cazul programelor de licență, se vor completa Conform Anexei 2 a Standardelor de calitate specifice privind modul de desfășurare a activităților aferente programelor de studii universitare la forma de organizare cu frecvență, din ciclul I de studii, diferențiate în raport cu domeniile de studii universitare, aprobate prin Hotărârea Consiliului ARACIS nr. 62/H/06.03.2025 și modificate prin Hotărârea Consiliului ARACIS nr. 87/H/03.04.2025

\* În cazul programelor de studii universitare de master vor fi vizate rezultate ale învățării aferente nivelului 7 din CNC, astfel:

*Cunoștințe :*

Cunoștințe foarte specializate, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoștințe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri și/sau cercetări originale

Conștientizare critică a cunoștințelor dintr-un domeniu și a cunoștințelor aflate la granița dintre diferite domenii

*Aptitudini:*

Aptitudini de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare și/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoștințe și proceduri și pentru integrarea cunoștințelor din diferite domenii

*Responsabilitate și autonomie :*

Gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice  
Asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor

**Data completării:**  
**20.09.2025**

**Șef disciplină,**  
**Prof. univ. Dr. Alexandra Ripszky**