



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 1/10

**FACULTATEA DE FARMACIE**  
**PROGRAMUL DE STUDII 0916.1 FARMACIE**  
**CATEDRA DE CHIMIE GENERALĂ**

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare facultatea Farmacie  
Proces verbal nr. 2 din 21.12.2017

Președinte, dr. șt. farm., conf. univ.

Uncu Livia



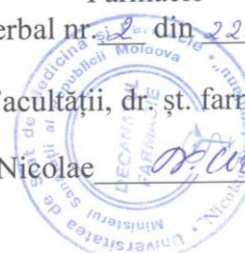
APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de  
Farmacie

Proces verbal nr. 2 din 22.12.2017

Decanul Facultății, dr. șt. farm., conf. univ.

Ciobanu Nicolae



APROBATĂ

la ședința Catedrei de Chimie generală  
Proces verbal nr. 4 din 30.10.2017

Șef catedră, dr. șt. chim., conf. univ.

Cheptănarul Constantin

## CURRICULUM

### DISCIPLINA CHIMIA PRODUSELOR VEGETALE ȘI ANIMALE

#### Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină opțională**

Chișinău, 2017



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:	06
Data:	20.09.2017
Pag. 2/10	

### I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**  
Curriculumul la disciplina *Chimia produselor vegetale și animale* la calificarea farmacist reprezintă un document pedagogic normativ și un instrument didactic pentru organizarea eficientă a procesului educațional, elaborat în baza Planului-cadru pentru învățământul superior farmaceutic în Republica Moldova, având la bază Carta Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Regulamentul de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu, nr. 1/8 din 06.04.2017, Regulamentul de evaluare și randament academic în Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, nr. 5/4 din 12.10.2016, în coordonare cu curriculumul disciplinelor de profil farmaceutic (chimia farmaceutică, biochimia farmaceutică, tehnologia medicamentelor, farmacologie și farmacie clinică).
- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**  
Formarea conceptelor de clasificare, structură chimică, răspândirea în natură a compușilor organici naturali și interconexiunea lor ca activitatea metabolică a compușilor naturali de natură vegetală și animală. Dezvoltarea interesului pentru cunoașterea și cercetarea sistemelor biologice, medicamentelor, pentru interpretarea științifică a fenomenelor teoretice și reale ce le însoțesc.
- Limba de predare a disciplinei: română.
- Beneficiari: studenții anului II, facultatea Farmacie, specialitatea Farmacie.

### II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	<b>S.04.A.047</b>		
Denumirea disciplinei	<b>Chimia produselor vegetale și animale</b>		
Responsabil de disciplină	dr. șt. chim., conf. univ. <b>Cheptănaru Constantin</b>		
Anul	<b>II</b>	Semestrul	<b>III</b>
Numărul de ore total, inclusiv:			<b>60</b>
Curs	<b>10</b>	Lucrări practice/ de laborator	-
Seminare	<b>20</b>	Lucrul individual	<b>30</b>
Forma de evaluare	<b>C</b>	Numărul de credite	<b>2</b>



### III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

*La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:*

- **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**
  - Să cunoască din punct de vedere chimic, structural și funcțional a principalelor clase de constituenți din organism: apă, hidroxi-, oxo- și  $\alpha$ -aminoacizi, peptide și proteine, vitamine, glucide, lipide, nucleotide, terpenoide și steroide.
  - Structura, proprietățile și importanța compușilor organici de proveniență vegetală și animală – lipide simple și complexe, terpenoide, steroide, alcaloizi și analogii lor sintetici.
  - Să cunoască transformările chimice mai importante, care au loc procesele biologice, atât în lumea vegetală cât și animală.
  - Să înțeleagă conceptul structural și funcțional al principalelor clase de compuși organici naturali și interconexiunea lor cu activitatea metabolică a compușilor naturali de natură vegetală și animală.
- **la nivel de aplicare:**
  - Să determine apartenența compușilor organici naturali la clasele de compuși organici poliheterofuncționali.
  - Să aplice reacțiile caracteristice ale compușilor organici monofuncționali la identificarea și transformările chimice ale compușilor organici poliheterofuncționali.
- **la nivel de integrare:**
  - Să aprecieze importanța transformărilor chimice ale compușilor organici naturali poliheterofuncționali pentru explicarea proceselor metabolice.
  - Să poată explica proprietățile farmacologice ale substanțelor organice în funcție de structura lor.

### IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

De curriculum – chimie organică.

De competențe - pentru însușirea bună a cursului, studenții trebuie să aibă capacitatea de a înțelege, de a învăța și de a aplica practic noțiunile teoretice;

Studenții trebuie să aibă abilitatea de a face corelații între noțiunile predate, între curs și

lucrările practice, cât și interdisciplinar. Sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul *Chimiei organice* ale compușilor naturali: hidroxi-, oxo- și  $\alpha$ -aminoacizi, peptide și proteine, vitamine, glucide, lipide nucleotide, terpenoide și steroide.

Studentul anului II trebuie să posede următoarele capacități:

- cunoașterea limbii de predare;
- competențe digitale (utilizarea internetului, procesarea documentelor, tabelelor electronice și prezentărilor, utilizarea programelor de grafică);
- abilitatea de comunicare și lucru în echipă;
- calități – toleranță, compasiune, autonomie.

**CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ****Redacția: 06****Data: 20.09.2017****Pag. 4/10****V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR***Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual*

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Seminare	Lucru individual
1.	Clasificarea și nomenclatura compușilor organici naturali poliheterofuncționalihidroxi-, oxo- și $\alpha$ -aminoacizi, peptide și proteine, vitamine, glucide, lipide, nucleotide, terpenoide și steroide și răspândirea lor în natură.	1	3	5
2.	Hidroxi- și oxo-acizii naturali participanți ai proceselor biologice în natură. Reacțiile chimice principale ale ciclului acizilor tricarboxilici (Ciclul Crebs).	1	3	5
3.	Chimia glucidelor. Clasificarea și răspândirea în natură. Monozaharide, di- și polizaharide, aminomonozaharide și heteropolizaharide. Reacțiile chimice principale ale glicolizei și bilanțul energetic al glicolizei.	2	4	5
4.	Aminoacizii proteinogeni, structura și clasificarea. Proprietățile fizice și chimice ale aminoacizilor proteinogeni, transformările biologice. Peptide și proteine. Structura primară; stabilirea structurii primare și sinteza chimică a peptidelor.	2	3	5
5.	Lipide, structura și clasificarea. Lipidele simple (neutre), proprietățile și funcția biologică. Lipidele complexe, fosfatide, sfingolipide, glicolipide. Structura și funcția biologică.	2	4	5
6.	Terpenoide (clasificarea, structura, funcțiile biologice, sinteza); Steroide (clasificarea, structura, funcțiile biologice, sinteza);	2	3	5
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 5/10

### VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
<b>Capitolul 1.</b> Compușii organici naturali poliheterofuncționali hidroxi-, oxo- și $\alpha$ -aminoacizi, peptide și proteine, glucide.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Să definească noțiunile de hidroxiacid, oxoacid, aminoacid proteinogen, monozaharide, di- și polizaharide.</li><li>să cunoască particularitățile reactivității chimice a compușilor heterofuncționali hidroxi-, oxo- și aminoacizi, polihidroxialdehide și polihidroxi-cetone ( monozaharide, di- și polizaharide).</li><li>sa demonstreze reacțiile chimice ale hidroxi-, oxo- și aminoacizilor, a monozaharidelor, di- și polizaharidelor), care explică transformările metabolice ale lor.</li><li>să aplice cunoștințele referitoare la reactivitatea compușilor heterofuncționali pentru explicarea particularităților comportamentului chimic al acestor compuși în transformările metabolice ale lor..</li><li>să integreze cunoștințele acumulate în domeniu cu necesitățile altor discipline din domeniul biochimiei și chimiei medicamentului.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Hidroxiacizii și oxoacizii naturali, răspândirea în natură și transformările lor în reacțiile metabolice. Reacțiile Ciclului Crebs.</li><li><math>\alpha</math>-Aminoacizii proteinogeni, reacțiile principale utilizate în sinteza peptidelor și reacțiile cu importanță biologică. Rolul piridoxalfosfatului în decarboxilarea și transaminarea <math>\alpha</math>-aminoacizilor.</li><li>Monozaharidele, di- și polizaharidele ca reprezentanți ai biopolimerilor naturali și rolul lor biologic. Noțiuni de reacții metabolice. Reacțiile glicolizei.</li></ul>
<b>Capitolul 2.</b> Lipide simple și complexe, nucleotide, terpenoide, steroide.	
<ul style="list-style-type: none"><li>Să definească noțiunile de nucleozide, nucleotide, acizi nucleici, lipide hidrolizabile și nehidrolizabile, terpenoide, steroide.</li><li>Să cunoască reacțiile chimice care explică proprietățile și transformările metabolice ale lipidelor, nucleotidelor, terpenoidelor și steroidelor.</li><li>sa demonstreze principiul structurii chimice a catenelor polinucleotidice, bazelor complementare, triacilglicerinelor, fosfolipidelor, terpenoidelor și steroidelor.</li><li>Să aplice cunoștințele acumulate pentru descrierea biosintezei acizilor grași, lipidelor, terpenoidelor și steroidelor.</li><li>Să integreze cunoștințele acumulate în domeniu cu necesitățile altor discipline din domeniul biochimiei și chimiei medicamentului.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nucleozidmono- și nucleozid poli-fosfați. Coenzime nucleotidice: ATP, NAD<sup>+</sup>, NADP<sup>+</sup>, FAD. Structura și importanța lor. Rolul ATP în biosinteza peptidelor și proteinelor.</li><li>Lipidele hidrolizabile – simple și complexe. Noțiuni de biosinteză a acizilor grași, triacilgliceridelor și fosfolipidelor.</li><li>Lipidele nehidrolizabile – terpenoide și steroide. Particularitățile structurii terpenilor și carotinoidelor ca derivați izoprenici.</li><li>Structura și clasificarea steroidelor. Noțiuni de biosinteză a unor steroide.</li></ul>



## VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

### ✓ Competențe profesionale (specifice) (CS)

- CP1. Cunoașterea bazelor teoretice ale disciplinelor incluse în curriculumul facultății, a principiilor generale în proiectarea, formularea, prepararea și condiționarea produselor farmaceutice și parafarmaceutice.
- CP2. Cunoștințe teoretice de baza în domeniul compușilor organici naturali– structurile și funcțiile principalelor clase de compuși biochimici (glucide, lipide, proteine, vitamine, hormoni, minerale, etc), metabolisme (energetic, glucidic, lipidic), reglarea cailor metabolice studiate
- CP4. Capacitatea de a aplica în activitatea profesională cunoștințele teoretice dobândite.
- CP6. Adoptarea mesajelor la diverse medii socio-culturale, inclusive prin comunicarea în mai multe limbi străine, utilizarea capacităților de rezolvare problemelor de situație printr-o corelare interdisciplinară cu celelalte materii fundamentale și de specialitate: chimia farmaceutică, farmacognozia, biochimia etc., dezvoltarea capacităților de documentare bibliografică, de sinteză a informațiilor obținute.

### ✓ Competențe transversale (CT)

- CT1. Dobândirea de repere morale, formarea unor atitudini profesionale și civice, care să permită studenților să fie corecți, onești, neconflictuali, cooperanți, disponibili să ajute oamenii, interesați de dezvoltarea comunității;
- CT2. să cunoască și să aplice principiile etice legate de practica medico-farmaceutică; să recunoască o problemă atunci când se ivește și să ofere soluții responsabile pentru rezolvare.
- CT3. Utilizarea cunoștințelor și abilităților în contexte noi. Deschidere pentru educație continuă, autonomie și responsabilitate, respectarea eticii profesionale.

### ✓ Finalități de studiu

- Cunoașterea din punct de vedere chimic, structural și funcțional a principalelor clase de constituenți ai produselor vegetale și animale: peptide și proteine, glucide, lipide, nucleotide, terpenoide și steroide.
- Cunoașterea particularitățile reactivității chimice a compușilor heterofuncționali hidroxi-, oxo- și aminoacizi, polihidroxialdehide și polihidroxi-cetone ( monozaharide, di- și polizaharide).
- aplicarea cunoștințelor referitoare la reactivitatea compușilor heterofuncționali pentru explicarea particularităților comportamentului chimic al acestor compuși în transformările metabolice ale lor.
- Aplicarea cunoștințelor acumulate pentru descrierea biosintezei acizilor grași, lipidelor, terpenoidelor și steroidelor.



## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 7/10

### VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele informaționale.	Lecturarea prelegerii sau materialul din suport de curs la tema respectivă, cu atenție. Citirea întrebărilor din temă, care necesită o reflecție asupra subiectului. De făcut cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă. Citirea textului în întregime, cu atenție și scrierea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța temei/subiectului.	Capacitatea de a extrage esențialul; abilități interpretative.	Pe parcursul semestrului
2.	Lucrul cu caietul de probleme.	Rezolvarea problemelor la tema lucrării de laborator.	Volumul și corectitudinea problemelor rezolvate.	Pe parcursul semestrului
3.	Referat	Analiza surselor relevante la tema referatului. Analiza, sistematizarea și sinteza informației la tema propusă. Alcătuirea referatului în conformitate cu cerințele în vigoare și prezentarea lui la catedra.	Calitatea sistematizării și analizei materialului informațional obținut prin activitate proprie. Concordanța informației cu tema propusă.	Pe parcursul semestrului



## IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- **Metode de predare și învățare utilizate**

Disciplina *Chimia produselor vegetale și animale* este predată în manieră clasică: cu prelegeri, lucrări practice (seminare). La prelegeri va fi citit cursul teoretic de către titularii de curs. Studenții dobândesc cunoștințe din punct de vedere chimic, structural și funcțional a principalelor clase de constituenți ai produselor vegetale și animale: peptide și proteine, glucide, lipide, nucleotide, terpenoide și steroide.

- **Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)**

Pentru a avea succese în însușirea disciplinei *Chimia produselor vegetale și animale*, urmează ca studentul să lucreze activ atât la cursuri și seminar, cât și de sine stătător, iar profesorul să utilizeze tehnologii didactice specifice disciplinei. Cele mai importante metode în predarea chimiei organice sunt *problematizarea și brainstormingul*.

*Brainstormingul* este o tehnică de creativitate în grup, menită să genereze un număr mare de idei, pentru soluționarea unei probleme.

*Problematizarea* denumită și predare prin rezolvare de probleme sau, mai precis, predare prin rezolvare productivă de probleme. O metodă didactică ce constă din punerea în fața studentului a unor dificultăți create în mod deliberat în depășirea cărora, prin efort propriu studentul învață ceva nou.

- **Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)**

**Curentă:** control frontal sau/și individual prin

1. rezolvarea problemelor/exercițiilor,
2. analiza studiilor de caz
3. lucrări de totalizare.

**Finală:** colocviu.

Colocviu la disciplina *Chimia produselor vegetale și animale* este unul simplu. Nota finală la colocviu se va alcătui din nota medie de la două lucrări de totalizare și lucrul individual.





## CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția: 06

Data: 20.09.2017

Pag. 9/10

### Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
<b>1,00-3,00</b>	<b>2</b>	<b>F</b>
<b>3,01-4,99</b>	<b>4</b>	<b>FX</b>
<b>5,00</b>	<b>5</b>	<b>E</b>
<b>5,01-5,50</b>	<b>5,5</b>	
<b>5,51-6,0</b>	<b>6</b>	
<b>6,01-6,50</b>	<b>6,5</b>	<b>D</b>
<b>6,51-7,00</b>	<b>7</b>	
<b>7,01-7,50</b>	<b>7,5</b>	<b>C</b>
<b>7,51-8,00</b>	<b>8</b>	
<b>8,01-8,50</b>	<b>8,5</b>	<b>B</b>
<b>8,51-8,00</b>	<b>9</b>	
<b>9,01-9,50</b>	<b>9,5</b>	<b>A</b>
<b>9,51-10,0</b>	<b>10</b>	

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (vezi tabelul), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

*Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca “absent” și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.*

**X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:***A. Obligatorie:*

1. TIUKAVKINA N.; BAUKOV I.; RUCIKIN V. *Chimia bioorganică*. Ch.: “Lumina”, 1992.
2. BARBĂ N.; DRAGALINA G.; VLAD P. *Chimie organică*. Ch.: “Știința”, 1997.
3. IOVU M. *Chimie organică*. B.: “Editura didactică și pedagogică”, 1999.
4. Veronica Dinu, Eugen Truția, Elena Popa, Aurora Popescu. *Biochimie medicală, mic tratat*. Editura medicală, București, 1998.
5. ТЮКАВКИНА Н.; БАУКОВ Ю. *Биоорганическая химия*. М.: “Медицина”, 2011.
6. NENIȚESCU C. D. *Chimie organică*. B.: “Editura didactică și pedagogică”, 1984.

*B. Suplimentară*

1. НЕЙЛАНД О. Я. *Органическая химия*. М.: “Высшая школа”, 1990.
2. MORRISON R.; BOYD P. *Органическая химия*. М.: “Мир”, 1984.
3. ГАУПТМАН З.; ГРЕФЕ Ю.; РЕМАНЕ Х. *Органическая химия*. М.: „Химия”, 1979.
4. БЕЛОБОРОДОВ В. Л.; ЗАРУБЯН С. Э.; ЛУЗИН А. П.; ТЮКАВКИНА Н. А. *Органическая химия*. М.: „Дрофа”, 2008.