



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 1/14

FACULTATEA DE MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0912.1 MEDICINĂ

CATEDRA DE BIOCHIMIE ȘI BIOCHIMIE CLINICĂ

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și la ședința Consiliului Facultății de Medicină I
evaluării curriculare Facultatea Medicină

Proces verbal nr. 6 din 22.02.2018

Președinte, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Suman Serghei [Signature]

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății de Medicină I

Proces verbal nr. 4 din 20.03.2018

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

Plăcintă Gheorghe [Signature]

APROBATĂ

la ședința Catedrei de Biochimie
și biochimie clinică

Proces verbal nr. 7 din 01.10.2017

Șef catedră dr. hab. șt. med., conf. univ.

Tagadiuc Olga [Signature]

CURRICULUM

DISCIPLINA BIOCHIMIE STRUCTURALĂ

Studii integrate

Tipul cursului: Disciplină obligatorie

Chișinău, 2017



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 2/14

I. PRELIMINARII

- prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională

Scopul disciplinei Biochimie Structurală este de a oferi studenților cunoștințe teoretice fundamentale și deprinderi practice generale în biochimia medicală, care sunt indispensabile activității profesionale a tuturor cadrelor medicale. Studenții vor lua cunoștință cu compoziția chimică calitativă și cantitativă a organismului uman, vor studia particularitățile structurii principalilor compuși chimici din care este alcătuit organismul uman, proprietățile lor fizico-chimice și rolul lor în organism în condiții fiziologice dar și în unele boli cu impact social avansat (obezitate, ateroscleroză, diabet, cancer). Activitățile din cadrul studierii disciplinei vor crea studenților la specialitatea medicină abilități de lucru individual și în echipă, de formulare și soluționare a problemelor, de lucru la anumite utilaje de laborator, de analiză și interpretare a rezultatelor investigațiilor medicale, de aplicare a cunoștințelor teoretice în practica medicală, de integrare a informației de la diferite discipline (fundamentale și clinice), etc.

- Misiunea curriculumului în formarea profesională constă în studierea

a) structurii principalilor compuși chimici componenți ai organismului uman și a proprietăților lor fizico-chimice;

b) rolului biologic și medical în general și cel nutritiv în particular;

c) metodelor de investigație biochimice de utilitate clinică și formarea abilităților de analiză și interpretare a datelor de laborator.

- *limba de predare a disciplinei* - română, rusa, engleza

- *beneficiarii* – studenții programului de studiu de licență Medicina

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei		F.02.O.013	
Denumirea disciplinei		Biochimie structurală	
Responsabil (i) de disciplină		Ambros Ala	
Anul	I	Semestrul	II
Numărul de ore total, inclusiv:			90
Curs	17	Lucrări practice	17
Seminare	17	Lucrul individual	39
Forma de evaluare	E	Numărul de credite	3



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 3/14

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

a) la nivel de cunoaștere și înțelegere:

- să însușească structura și proprietățile fizico-chimice ale principalilor compuși chimici de interes medical;
- să cunoască rolul biomedical al compușilor care alcătuiesc organismul uman;
- să însușească valorile normale și variațiile fiziologice ale principalilor indici biochimici

b) la nivel de aplicare:

- să determine de sine stătător unii parametri biochimici de utilitate clinico-diagnostică generală
- să posede modalitatea de lucru la principalele utilaje utilizate în laboratorul biochimic (pipete simple și automate, fotoelectorcolorimetru, centrifugă etc.);
- să aprecieze utilitatea anumitor investigații biochimice în diagnosticul unor afecțiuni concrete;
- să interpreteze corect rezultatele unor investigații biochimice.

c) la nivel de integrare:

- să aprecieze importanța Biochimiei Structurale în contextul Medicinii generale și a Medicinii preventive în particular;
- să cunoască corelațiile dintre Biochimia structurală și alte discipline fundamentale;
- să aprecieze importanța cunoașterii structurii principalilor compuși biologici pentru a înțelege modul lor de funcționare în condiții fiziologice dar și în unele boli, e.g. modificarea structurii ADN și a proteinelor și impactul asupra funcționării organismului
- să aprecieze importanța respectării anumitor condiții (t_0 , pH) pentru asigurarea integrității structural-funcționale a compușilor biologici.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Biochimia structurală este o disciplină care derivă din biochimia generală și are ca scop familiarizarea studenților cu structura, proprietățile și rolul biomedical al compușilor chimici care alcătuiesc organismul uman. Cunoașterea structurii și a proprietăților compușilor biologici va permite studenților mai ușor să înțeleagă transformările lor metabolice, care fiind foarte variate și complexe creează unele dificultăți în studierea lor, precum și în înțelegerea importanței lor medicale.

Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul Chimiei generale și organice dar și a Biologiei, obținute în studiile preuniversitare.

De asemenea, sunt necesare abilități de utilizare a internetului în scopul identificării materialelor necesare pentru studii și lucru individual, procesarea documentelor, tabelelor și prezentărilor.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/seminare și lucru individual



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 4/14

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
1.	Bioelemente și biomolecule. Grupele funcționale și tipuri de legături chimice specifice biomoleculelor. Apa. Structura și proprietățile fizice și chimice ale apei. Ionizarea apei. Noțiune de pH. Sisteme tampon biologice.	1	4	5
2.	Aminoacizii – stereoizomeria, clasificarea, structura. Proprietățile acido-bazice ale aminoacizilor. Reacțiile de importanță biologică ale α -aminoacizilor. Structura primară a proteinelor. Proprietățile legăturii peptidice. Metodele de determinare a compoziției și succesiuni aminoacizilor în lanțul polipeptidic.	2	2	5
3.	Proteinele – rolul biomedical, nivelurile de organizare și clasificarea. Structura secundară, terțiară și cuaternară a proteinelor. Proteinele simple și conjugate. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Metodele de analiză a proteinelor.	2	2	5
4.	Acizii nucleici – clasificarea și rolul biomedical. Bazele azotate, nucleozidele și nucleotidele – structura și nomenclatura. Derivații nucleotidici naturali – structura și importanța biomedicală. Structura primară a acizilor nucleici. Nivelele superioare de compactizare a ADN-ului și ARN-ului.	2	2	4
5.	Glucidele. Clasificarea glucidelor. Monozaharidele. Structura, izomeria și proprietățile chimice ale monozaharidelor. Importanța biomedicală. Oligozaharidele și polizaharidele. Dizaharidele (maltoza, lactoza, zaharoza), homopolizaharidele (amidonul, glicogenul, celuloza) și heteropolizaharidele (acidul hialuronic, heparina) – structura, proprietățile și rolul biomedical.	2	2	4
6.	Vitaminele hidrosolubile. Structura vitaminelor B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP, acidului pantotenic, biotinei, acidului folic, vitaminei C și B ₁₂ și rolul lor ca coenzime.	2	2	4
7.	Lipidele. Acizii grași saturați și nesaturați. Triacilglicerolii și glicerofosfolipidele. Sfingomielinele și glicolipidele. Clasificarea, structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biologic.	2	2	4
8.	Steroizii. Colesterolul și derivații lui – hormonii steroizi (gestagenii, estrogenii, androgenii, corticosteroizii), acizii biliari, vitamina D. Vitaminele liposolubile A, E, K.	2	2	4



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 5/14

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
9.	Membranele biologice. Compoziția chimică, organizarea structural-funcțională, proprietățile și funcțiile. Transportul membranar.	2	2	4
	Toalizări		3	
		17	34	39
Total		90		

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Capitolul 1. Bioelemente și biomolecule.

Obiective	Unități de conținut
1. Să definească noțiunile de bioelement și biomoleculă și să identifice conexiunile între ele, conținutul lor în organism, proprietățile fizico-chimice și rolul lor în organism 2. Să cunoască grupele funcționale ca zone reactive ale biomoleculei. 3. Să cunoască natura legăturilor chimice și rolul lor în stabilitatea biomoleculelor 4. Să cunoască importanța biologică a apei în dependență de proprietățile ei fizico-chimice. 5. Să cunoască importanța determinării pH mediului necesar pentru stabilitatea structural-funcțională a biomoleculelor. 6. Să prezinte conexiunile dintre proprietățile fizico-chimice ale biomoleculelor și stabilitatea lor structural-funcțională în	1. Importanța biochimiei pentru disciplinele medicale. Biochimia structurală (descriptivă) și sarcinile ei. 2. Bioelementele organogene și minerale. Conținutul și caracteristica generală a principalelor bioelemente care alcătuiesc organismul uman. 3. Biomolecule- macro și micromolecule. 4. Noțiuni de grupă funcțională. Tipuri de grupe funcționale specifice biomoleculelor. Caracteristica lor generală. 5. Tipuri de legături chimice specifice biomoleculelor. Caracteristica lor generală. 6. Teoria soluțiilor. 7. Apa, proprietățile ei fizice și chimice. Rolul apei în viața organismelor vii. 8. Principiile disociației electrolitice. 9. Principiile teoriei protolitice acido-bazice Brønsted-Lowry. 10. Disocierea apei. Produsul ionic al apei. 11. Noțiuni de pH. Calculul de pH și pOH a soluțiilor. 12. Sisteme tampon. Acțiunea soluțiilor tampon. Ecuația Henderson-Hasselbalch. Capacitatea soluțiilor tampon. 13. pH-ul mediilor interne ale organismului. Sistemele tampon biologice (bicarbonat).



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 6/14

dependență de variația pH
mediului. Rolul sistemelor tampon.

Capitolul 2. Structura și proprietățile aminoacizilor și a proteinelor.

Obiective	Unități de conținut
1. Să cunoască structura, rolul și proprietățile aminoacizilor. 2. Să definească noțiunile de aminoacizi proteinogeni și neproteinogeni, stereoizomerie, solubilitatea. 3. Să selecteze aminoacizii după toate principiile de clasificare. 4. Să poată da exemple de reacții chimice în care participă aminoacizii. 5. Să argumenteze necesitatea cunoașterii proprietăților aminoacizilor 6. Să argumenteze importanța proteinelor, pentru organismele vii, în special, pentru cel uman 7. Să definească noțiunea de proteină 8. Să cunoască nivelele de organizare structurală a proteinelor și principalele proprietăți ale lor. 9. Să identifice proteinele specifice ale unor organe și particularitățile lor structural-funcționale 10. Să aplice metodele de separare și purificare a proteinelor. 11. Să explice valoarea clinico-diagnostică a proteinelor.	1. Aminoacizii – rolul în organismele vii. Aminoacizii proteinogeni și neproteinogeni. 2. Clasificarea aminoacizilor după structura chimică, proprietățile fizico-chimice, principiul biologic. 3. Stereoizomeria, solubilitatea și proprietățile acido-bazice ale aminoacizilor. 4. Proprietățile chimice ale aminoacizilor: reacțiile de carboxilare, decarboxilare, hidroxilare, dezaminare și transaminare. 5. Teoria polipeptidică a structurii proteinelor. Proprietățile legăturii peptidice. Notarea și citirea aminoacizilor în peptide și proteine. Aminoacizii N- și C-terminali 6. Metodele de determinare a compoziției și succesiuni aminoacizilor în lanțul polipeptidic. Rolul biologic al proteinelor. 7. Nivelurile de organizare structural-funcțională a moleculei proteice: structura primară, secundară, terțiară și cuaternară; caracteristica generală, legăturile specifice acestor structuri. Noțiuni despre domeniile structurale. 8. Clasificarea proteinelor. 9. Proteinele simple (albuminele, histonele) - proprietățile și particularitățile structurale. Rolul biologic. 10. Proteinele conjugate: nucleoproteinele, fosfoproteinele, lipoproteinele, glicoproteinele, metaloproteinele, cromoproteinele (hemo- și flavoproteinele), caracteristica lor generală. 11. Proteinele globulare. Hemoglobina – structura și rolul biologic. 12. Proteinele fibrilare: colagenul și elastina – particularitățile compoziției aminoacidice și structurale. Rolul biologic.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 7/14

13. Proteinele fixatoare de Ca^{2+} (factorii plasmatici ai coagulării, Ca^{2+} -ATP-aza, calmodulina, colagenul) - particularitățile structurale care determina fixarea Ca^{2+} . Rolul biomedical.
14. Masa moleculară a proteinelor. Principiile de bază utilizate pentru determinarea masei moleculare (ultracentrifugarea, cromatografia, mas-spectrometria).
15. Proprietățile amfotere ale proteinelor. Sarcina electrică a proteinelor. Factorii ce determină sarcina proteinei. Punctul și starea izoelectrică.
16. Solubilitatea proteinelor. Proprietățile hidrofile ale proteinelor în funcție de componența aminoacizilor, particularitățile structurale, pH și temperatură. Proprietățile soluțiilor proteice ca soluții coloidale. Stările de agregare a soluțiilor proteice (sol, gel, xerogel).
17. Denaturarea proteinelor, agenții ce provoacă denaturarea. Modificările structurale ale proteinei la denaturare. Importanța biomedicală a denaturării.
18. Metodele de separare, purificare și analiză a proteinelor: a) salifierea; b) dializa; c) electroforeza; d) cromatografia (principiul metodelor, importanța biomedicală).

Capitolul 3. Structura și proprietățile acizilor nucleici

Obiective	Unități de conținut
1. Să definească noțiunea de acizi nucleici și să diferențieze tipurile, subtipurile și rolul biologic al lor. 2. Să cunoască structurile ADN și ARN. 3. Să identifice impactul alterării structurii ADN și ARN în geneza unor maladii ereditare.	1. Tipurile de acizi nucleici, funcțiile și repartizarea lor în celulă. 2. Constituenții acizilor nucleici: bazele azotate, pentozele, acidul fosforic. 3. Nucleozidele și nucleotidele: structura, rolul. 4. Structura primară a ADN-ului. Lanțurile polinucleotidice. Legătura fosfodiesterică. 5. Structura secundară a ADN-ului. Modelului Watson-Crick. Dublul helix și conformațiile lui de tip B, A, Z. Nivelele de compactizare a moleculei de ADN la procariote (nucleoid) și eucariote (nucleozomul, solenoidul, cromatina, cromozomii).



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 8/14

6. Structura primară, secundară și terțiară a acizilor ribonu (ARN).

Capitolul 4. Structura și proprietățile glucidelor

Obiective	Unități de conținut
1. Să definească glucidele și să aprecieze rolul lor biomedical 2. Să cunoască clasificarea glucidelor. 3. Să înțeleagă diferențele dintre diferite tipuri de monozaharide 4. Să înțeleagă rolul particularităților structurale și a izomeriei care duce la diversificarea monozaharidelor. 5. Să înțeleagă care particularități structurale stau la baza polimerizării glucidelor 6. Să cunoască legătura dintre structură, proprietăți și rolul oligo- și polizaharidelor	1. Rolul biologic al glucidelor. 2. Clasificarea și structura glucidelor. Răspândirea în natură și rolul biologic al glucidelor. 3. Structura și proprietățile principalelor monozaharide (gliceraldehida, dihidroxiacetona, riboza, dezoxiriboza, glucoza, galactoza, fructoza). 4. Stereoizomeria monozaharidelor. Enantiomeria. Seriile sterice D- și L-. Diastereomeri și epimeri. 5. Forme liniare și ciclice. Structurile ciclice ale monozaharidelor cu 5 și mai mulți atomi de carbon (ciclurile furanozic și piranozic). Formulele Haworth. Rolul și proprietățile grupării hidroxil semiacetale, noțiuni de α- și β- anomeri. 6. Proprietățile chimice importante ale monozaharidelor (formarea glicozidelor, a esterilor fosforici, oxidarea și reducerea monozaharidelor). 7. Acidul ascorbic – structura, sinteza și importanța biomedicală. 8. Noțiune de aminoglucide (glucozaminele, galactozaminele și acizii sialici), rolul lor biologic. 9. Clasificarea și structura oligozaharidelor: dizaharidele reducătoare și nereducătoare (maltoza, lactoza, zaharoza) – proprietățile și rolul biomedical; 10. Clasificarea și structura polizaharidelor: – homopolizaharidele (glicogenul, amidonul, celuloza) – structura, proprietățile și rolul biomedical; – heteropolizaharidele (acidul hialuronic, condroitin-sulfații, heparina) – structura, proprietățile și rolul biomedical.

Capitolul 5. Structura și proprietățile vitaminelor hidrosolubile

Obiective	Unități de conținut
-----------	---------------------



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 9/14

1. Să poată structural deosebi și caracteriza diferențele dintre vitamine și coenzime
2. Să argumenteze rolul metabolic și necesarul zilnic de vitamine.
3. Să înțeleagă cum de ce se dezvoltă hipo- și hipervitaminozele.

1. Clasificarea și rolul biologic al vitaminelor
2. Vitaminele hidro-solubile B₁, B₂, B₆, PP, C, B₁₂, acidul pantotenic, biotina, acidul folic:
 - structura chimică;
 - coenzimele acestor vitamine;
 - rolul metabolic;
 - necesar zilnic, sursa alimentară,
 - hipo- și hipervitaminoze.

Capitolul 6. Structura și proprietățile lipidelor

Obiective	Unități de conținut
1. Să definească lipidele și să aprecieze rolul lor biomedical 2. Să poată diferenția diverse clase de lipide după structură și funcții 3. Să înțeleagă cum structura determină proprietățile și funcțiile diferitor tipuri de lipide	1. Rolul biologic al lipidelor. 2. Clasificarea lipidelor (structurală, funcțională, după proprietățile fizico-chimice). 3. Acizii grași saturați și nesaturați. Structura, proprietățile fizico-chimice, reprezentanții principali, rolul biomedical. 4. Triacilglicerolii – structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biomedical. 5. Glicerofosfolipidele – fosfatidilserina, fosfatidiletanolamina, fosfatidilcolina, fosfatidilinositolii. Structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biomedical. 6. Sfingofosfolipidele – sfingomielinele. Structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biomedical 7. Glicolipidele – galacto- și glucocerebrozidele, sulfatidele, ganglioizidele. Structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biomedical.

Capitolul 7. Steroizii și vitaminele liposolubile

Obiective	Unități de conținut
1. Să definească steroizii și să aprecieze rolul lor biomedical 2. Să poată diferenția diverse tipuri de steroizi după anumite particularități structurale. 3. Să înțeleagă cum structura determină proprietățile generale ale diferitor tipuri de steroizi	1. Steranul. Colesterolul. Structura, proprietățile fizico-chimice, rolul biomedical. 2. Clasificarea steroizilor 3. Hormoni steroizi (gestageni, corticosteroizi, androgeni, estrogeni). Structura și importanța biologică. 4. Acizi biliari (acidul colic, glicocolic și taurocolic). Structura și importanța biologică.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 10/14

- | | |
|---|---|
| 4. Să cunoască rolul biologic al steroizilor | 5. Vitaminele grupului D (colecalfiferolul, ergocalciferolul). |
| 5. Să înțeleagă legătura dintre structura și funcțiile vitaminelor liposolubile | 6. Calcitriolul. Structura și importanța biologică. |
| | 7. Izoprenoidele. β -carotenul, vitamine liposolubile (A, E, K). Structura și importanța biologică. |

Capitolul 8. Membranele biologice

Obiective	Unități de conținut
1. Să cunoască conținutul calitativ și cantitativ al componentelor membranelor 2. Să cunoască structura principalelor componente ale membranelor 3. Să înțeleagă cum anumite particularități structurale ale componentelor membranei stau la baza interacțiunii reciproce din care rezultă asamblarea și proprietățile ei 4. Să poată diferenția diferite tipuri de transport membranar.	1. Membranele biologice: – Rolul biologic și medical. – Compoziția chimică – lipidele, proteinele, glucidele. Rolul lor funcțional. – Organizarea structural-funcțională – modelul fluido-mosaic Singer-Nicolson. – Proprietățile: fluiditatea, motilitatea, permeabilitatea selectivă, asimetria, autoasamblarea și autorepararea. – Diversitatea și specificitatea structurală și funcțională. 2. Transportul membranal: a) Transportul pasiv: – difuzia simplă; – difuzia facilitată – transportorii glucozei (GLUT), schimbătorii de anioni; – canalele de tip alfa și de tip beta (particularități structurale). b) Transportul activ: – primar (Na^+, K^+-ATP-aza, Ca^{2+}-ATP-aza, ABC-transportorii); – secundar (transportorii aminoacizilor, glucozei). c) Patologii determinate de deficiențe ale canalelor și transportorilor membranari.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 11/14

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

Competențe dezvoltate în cadrul cursului.

I. Competențe profesionale specifice domeniului:

CP1. Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific biochimiei structurale.

CP2. Cunoașterea principalilor compuși chimici vitali pentru organismul uman.

CP3. Cunoașterea avansată a particularităților structurale ale principalelor biomolecule care alcătuiesc organismul uman.

CP4. Cunoașterea celor mai importante reacții în care sunt implicate principalele biomolecule care alcătuiesc organismul uman.

II. Competențe transversale:

CT1. Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul medicinei și biochimiei medicale.

CT2. Abilități de lucru individual și în echipă.

CT3. Capacitatea de a aplica eficientă a tehnologiei informației în activitatea medicală, precum și în identificarea surselor de informare și educație continuă în domeniul de activitate.

CT4. Înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii generale și profesionale în activitate.

Finalități de studii realizate la finele cursului:

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

1. să cunoască structura și proprietățile fizico-chimice ale principalilor compuși chimici de interes medical (proteine, glucide, lipide, acizi nucleici și vitamine);
2. să cunoască rolul biomedical al principalilor compuși chimici care alcătuiesc organismul uman;
3. să cunoască valorile normale și variațiile fiziologice ale unor compuși ;
4. să aprecieze utilitatea anumitor investigații biochimie în diagnosticul unor afecțiuni concrete și să interpreteze corect rezultatele unor investigații biochimice.
5. să determine de sine stătător unii parametri biochimici de utilitate clinico-diagnostică generală;

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele informaționale	Selectarea informației de bază și a detaliilor la întrebările temei prin lecturarea prelegerii, a materialul din manual și sursele informaționale suplimentare la tema respectivă.	Nivelul de asimilare a informației și volumul muncii	Pe parcursul semestrului



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 12/14

		Citirea completă a textului și sistematizarea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța temei/ subiectului.		
2.	Lucrul cu materiale on-line	Studierea materialelor didactice de pe site-ul Catedrei și completarea informației la tematica studiată.	Nivelul de asimilare a informației și volumul muncii	Pe parcursul semestrului
3.	Itemi pentru lucru individual rezolvați	Rezolvare de sine stătător a problemelor de situație la tema respectivă în corespundere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară și discuție individuală cu profesorul în orele neauditoriale.	Notare 0-0.5 pentru fiecare totalizate -nivelul de însușire și capacitatea de aplicare a cunoștințelor	La fiecare temă studiată
4.	Teste de autoverificare rezolvate	Rezolvare de sine stătător a testelor de autoevaluare la tema respectivă în corespundere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară și discuție individuală cu profesorul în orele neauditoriale..		La fiecare temă studiată

VIII. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

Metode de predare și învățare utilizate

Disciplina Biochimie Structurală este *predată* în conformitate cu standardul clasic universitar: cursuri, lucrări de laborator și seminarii.

Cursul este ținut de titularii de curs.

La lucrările practice se efectuează lucrările de laborator cu scopul însușirii unor principii și metode ușor accesibile pentru analiza biochimică calitativă și cantitativă; lucrarea se finisează cu completarea proceselor verbale și analiza rezultatelor obținute.

La seminarii se discută subiectele teoretice conform indicațiilor metodice, se rezolvă teste și probleme de situație, se aplică metode interactive de predare și învățare.

Pentru însușirea disciplinei studenților le sunt recomandate un șir de metode de învățare cum ar fi observația, analiza, comparația, clasificarea elaborarea/analiza schemei/figurii, modelarea, deducerea și experimentul.

Strategii/tehnologii didactice aplicate

În predarea disciplinei de Biochimie Structurală se aplică strategiile clasice didactice (inductive, deductive, analogice, algoritmice și euristice), care sunt atinse cu ajutorul mai multor metode de



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 13/14

predare-învățare (activ-participative, de studiu individual, de verificare și evaluare) cum ar fi expunerea și conversația didactică, lucrul cu manualul, problematizarea teoretică și a lucrărilor de laborator, soluționarea testelor etc. Pentru realizarea strategiilor și metodelor sunt utilizate un set de mijloace tehnice de instruire atât în cadrul cursurilor și seminarelor, cât și a lucrărilor de laborator.

Metode de evaluare

Evaluarea formativă

La fiecare lucrare de laborator și seminarii sunt utilizate mai multe metode de evaluare curentă: lucrări de control, rezolvarea problemelor de situație și a testelor, rezolvarea problemelor practice etc.

La disciplina Biochimie Structurală pe parcursul semestrului de studiu sunt 3 totalizări:

Totalizarea I: Bioelementele și biomoleculele. Apa și proprietățile ei. Chimia proteinelor.

Totalizarea II: Acizii nucleici. Chimia glucidelor. Vitaminele hidrosolubile.

Totalizarea III: Chimia lipidelor. Vitaminele liposolubile. Membranele biologice.

Nota finală a unei totalizări constă din nota la proba test computerizată și răspuns oral. La nota finală obținută se adaugă nota de la evaluarea lucrului individual (0-0.5).

Evaluarea sumativă

Nota finală se va alcătui din nota medie de la trei totalizări (cota parte 0.5) și proba test final în sistem computerizat (cota parte 0.5).

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

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
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,00	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 14/14

8,51-8,00	9	A
9,01-9,50	9,5	
9,51-10,0	10	

- *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.*

IX. BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

A. Obligatorie:

1. Lîsîi L. Biochimie medicală (ediția a doua). Chișinău, 2007.
2. www.biochimie.usmf.md. (suport teoretic).
3. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. Москва, 2013
4. www.biochemistry.ru. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. 2-е издание. Москва, 2004.

B. Suplimentară:

1. Champe, Pamela C. Lippincott Biochimie ilustrată / Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier ; traducere de Anca W. Gheorghiu [et al.] ; editori: Gh. P. Cuculici, Anca W. Gheorghiu. - București : Callisto, 2010
2. Dinu V., Truția E., Popa-Cristea E., Popescu A. Biochimie medicală. Mic tratat. București, 2002 (forma electronică).
3. Gavriluc Ludmila. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. 2009.
4. Lehninger A.L. Principles of Biochemistry The Johns Hopkins University School of Medicine, Worth Publishers Inc., 2007. (forma electronică)