

**Azərbaycan Tibb
Universiteti
Bioloji kimya kafedrası
Tibbi Biokimya-2 fənni üzrə
İşçi tədris proqramı
(sillabus)**

**“Təsdiq edirəm”
Bioloji kimya kafedrasının
müdiri, prof. Əzizova G.İ.**

SILLABUS

TİBBİ BİOKİMYA-2 FƏNNİNDƏN MÜHAZİRƏ VƏ LABORATOR MƏŞQƏLƏLƏRİN TƏQVİM-MÖVZU PLANLARI. LABORATOR DƏRSLƏRƏ, KOLLOKVİUMLARA VƏ İMTAHANA HAZIRLAŞMAQ ÜÇÜN SUALLAR

Fənnin kodu:	2406.02
Fənnin növü:	Məcburi
Fənnin tədris semestri:	VI (Əczaçılıq fakültəsi – 050802)
Fənnin krediti:	3
Fənnin tədris forması:	əyani
Fənnin tədris dili:	Azərbaycan, rus, ingilis
Fənni tədris edən müəllimlər:	Bioloji kimya kafedrasının professor-müəllim heyəti

Kafedranın əlaqə nömrəsi: (012)440 80 77
E.mail: biochemistry@amu.edu.az

Proqram Bioloji kimya kafedrasının müdiri, prof. G.İ.Əzizovanın redaktəsi ilə kafedranın əməkdaşları – baş. müə. S.R.Quliyeva, ass. N.X. Mikayılova, ass. E.A.Novruzov tərəfindən hazırlanmışdır.

Qiymətləndirmə üsulları		Qiymət (bal)	
İmtahan (final)		50	
Cari qiymətləndirmə (kollokvium 1)		5	
Cari qiymətləndirmə (kollokvium 2)		20	
Cari qiymətləndirmə (kollokvium 3)		5	
Davamiyyətə görə qiymətləndirmə		10	
Sərbəst iş (Tələbələrin qrup layihəsi)		10	
CƏMİ		100	
Fənn üzrə semestr ərzində (imtahana qədər və imtahanda) tələbənin topladığı balın yekun miqdarına görə onun fənn üzrə biliyinin qiymətləndirilməsi			
51 baldan aşağı olduqda	“qeyri-kafi”	F	
51-60 bal	“qənaətbəxş”	E	
61-70 bal	“kafi”	D	
71-80 bal	“yaxşı”	C	
81-90 bal	“çox yaxşı”	B	
91-100 bal	“əla”	A	
Semestr üzrə iş yükü			
Fəaliyyət	Sayı	Müddət (saat)	Cəmi iş yükü (saat)
Cari qiymətləndirmə (kollokvium)	3	2	6
Semestr imtahanı	1	1	1
Mühazirə dərsləri	5	2	10
Laboratoriya (praktik) dərsləri	14	2	28
Sərbəst hazırlıq			45
Cəmi iş yükü			90

**2021/2022-ci tədris ilinin yaz semestrində III kurs Əczaçılıq
fakültəsinin tələbələri üçün Tibbi biokimya-2 fənnindən laborator
məşğələlərinin mövzu planı**

№	Məşğələlərin mövzusu	İnsan biokimyasının əsasları, 2015; Prakt., 2010
1.	<i>Tibbi biokimya-2 fənnindən proqramı ilə tanışlıq. Maddələr mübadiləsinin qanunauyğunluqları – 2 s.</i>	müəllim tərəfindən dərslik
2.	<u>Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.</u> Katabolizmin spesifik və ümumi mərhələləri. Katabolizmin I və II ümumi yolları və EDZ haqqında anlayış – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qanda piroüzüm turşusunun təyini. Süksinatdehidrogenaza fermentinin aktivliyinin təyini.	156-158
3.	<u>Karbohidrat mübadiləsi:</u> həzmi, monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi. Qlikogenin mübadiləsi, prosesin tənzimi – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini.	145
4.	<u>Karbohidrat mübadiləsi:</u> qlikoliz, növləri, energetik əhəmiyyəti, tənzimi. Qlükoneogenez – qlikoliz ilə qarşılıqlı əlaqəsi, tənzimi – 2 s.	nəzəri material
5.	<u>Karbohidrat mübadiləsinin pozulmaları:</u> irsi və qazanılmış. Şəkərli diabet. Qlikogenozlar və qlikozidozlar – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qlikozilləşmiş hemoqlobinin təyininin əhəmiyyəti.	148
6.	<u>Kollokvium: Maddələr və enerji mübadiləsinin əsasları. Karbohidrat mübadiləsi. Sərbəst işlərin qəbulu – 2 s.</u>	suallar üzrə dərslik və prakt.
7.	<u>Zülal mübadiləsi:</u> zülalların həzmi, sorulması, çürüməsi, həzmin pozulması, malabsorbsiya sindromu – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Mədə sirəsinin vəsfi və miqdarı analizi. Zülalların pepsinlə və tripsinlə həzmi.	52-57
8.	<u>Zülal mübadiləsi:</u> azot balansı. Aminturşu fondunun əsas mənbələri və istifadəsi. Aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> ALT və AST-nin aktivliyinin təyininin diaq-	283

	nostik əhəmiyyəti.	
9.	<u>Zülal mübadiləsi:</u> ammoniyakın əmələ gəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi. Ketogen, qlikogen aminturşular. Əvəz edilən aminturşuların biosintezi – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Aminasiduriya sınağı. Qanda karbamidin təyini.	259
10.	<u>Aralıq qiymətləndirmə:</u> Katabolizm yolları, EDZ, karbohidratların və sadə zülalların mübadiləsi.	suallar üzrə dərslük və prakt.
11.	<u>Nukleoproteinlərin mübadiləsi haqqında ümumi anlayış</u> – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qanda sidik turşusunun təyini.	264
12.	<u>Hemproteinlərin mübadiləsi haqqında ümumi anlayış</u> – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qanda hemoqlobinin təyini.	67
13.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> həzmi, sorulması, resintezi və toxumalara nəql edilməsi. Öd turşularının mübadiləsi. Lipidlərin həzminin, bağırsaqlardan sorulmasının və nəql edilməsinin pozulmaları – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Öd turşularının təyini.	87
14.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> hüceyrədaxili lipoliz. Piy turşularının katabolizminin növləri: α -, β - və ω -oksidləşmə. Piy turşularının (doymuş, doymamış və təksaylı) β -oksidləşməsi, energetik əhəmiyyəti. Qliserinin mübadiləsi – 2 s.	nəzəri material
15.	<u>Kollokvium:</u> Lipidlərin mübadiləsi. Sərbəst işlərin qəbulu – 2 s.	suallar üzrə dərslük və prakt.
16.	<u>Qanın və qaraciyərin funksional biokimyası</u> – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Qanda ümumi zülalın təyini.	64
17.	<u>Böyrəklərin funksional biokimyası. Dərman maddələrinin metabolizmi</u> – 2 s. <u>Lab. işləri:</u> Normal və patoloji sidiyin analizi.	230-244
18.	<u>Yekun dərslər. Situasiya məsələləri və testlər əsasında mövzunun mənimsənilmə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi. Sərbəst işlərin qəbulu</u> – 1 s.	suallar üzrə dərslük və prakt.

Cəmi: 35 s.

**2021/2022-ci tədris ilinin yaz semestrində III kurs Əczaçılıq
fakültəsinin tələbələri üçün Tibbi biokimya-2 fənnindən
mühazirələrin təqvim-mövzu planı**

№	Mühazirələrin mövzusu	Saat
1.	Maddələr və enerji mübadiləsinin ümumi prinsipləri. Katabolizmin ümumi yolları, onların energetik əhəmiyyəti. Bioloji oksidləşmə, növləri. ATF-in sintezinin yolları. Karbohidratların mübadiləsi: həzmi, mənimsənilməsi. Qlikoliz və qlükoneogenez prosesləri, biokimyəvi xüsusiyyətləri, proseslərin qarşılıqlı əlaqələri.	2
2.	Qlikogenin mübadiləsi. Qlükozanın pentozafosfat yolu ilə parçalanması. Qanda şəkərin miqdarının tənzimlənmə mexanizmləri: hipov və hiperqlikemiya. Şəkərli diabet. Karbohidrat mübadiləsinin irsi və qazanılmış patologiyaları.	2
3.	Zülalların qidada əhəmiyyəti: bioloji dəyəri, həzmi, sorulması. Toxumalarda aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları. Ammonyakın əmələ gəlməsi, zərərli təsiri və zərərsizləşdirilməsi yolları. Aminturşu mübadiləsinin irsi və qazanılmış pozulmaları.	2
4.	Lipidlərin mübadiləsi: həzmi, sorulması, bağırsaqda sintezi. Piy turşularının β oksidləşməsi, onun energetik əhəmiyyəti. Asetil-KoA-nın istifadə yolları: keton cisimciklərinin mübadiləsi, piy turşularının biosintez mexanizmləri. Xolesterolün mübadiləsinin xüsusiyyətləri. Ateroskleroz, ödəşi xəstəliyi. Piylənmə. Qaraciyərin piy distrofiyası.	2
5.	Qanın biokimyəvi xüsusiyyətləri: tərkibi, hemoglobinin sintezi, parçalanması. Sarılıqlar. Qaraciyərdə ksenobiotiklərin metabolizmi.	2

Cəmi: 10 saat.

TİBBİ BİOKİMYA-2 FƏNNİNDƏN KOLLOKVİUM SUALLARI

Maddələr mübadiləsinin və enerjinin ümumi qanunauyğunluqları.

Bioloji oksidləşmə. Katabolizmin ümumi mərhələləri.

Karbohidratların mübadiləsi

1. Bioenergetika. Əsas qida maddələrinin katabolizmi. Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.
2. Katabolizmin I yolu və energetik əhəmiyyəti. Ardıcıl reaksiyaları (sxem).
3. Katabolizmin II ümumi yolu. Limon turşusu dövrəsinin reaksiyaları, energetik əhəmiyyəti.
4. Bioloji oksidləşmə və toxuma tənəffüsü. Oksidaza (enerji ilə təmin edən) reaksiyaları, iştirak edən fermentlər. Tənəffüs zəncirinin funksiyası, strukturu, komponentlərinin redoks-potensialına görə ardıcıl lokalizasiyası. Elektron və protonların oksigenə ötürülməsi (sxem).
5. Oksidləşməklə fosforlaşma. P/O əmsalı. Oksidləşməklə fosforlaşma prosesinin mexanizmini izah edən müasir nəzəriyyə (Mitçel nəzəriyyəsi). H^+ -ATF-sintaza və ADF-ATF-translokaza, onların strukturu, lokalizasiyası və funksiyası. Oksidləşmə ilə fosforilləşmə arasındakı əlaqələri pozan kimyəvi birləşmələr.
6. Oksigenaza reaksiyaları: mono- və dioksigenezlər. Mikrosomal oksidləşmə, mikrosomal zəncir və onun komponentləri, əhəmiyyəti.
7. Oksigenin toksik formaları, onların toksik təsiri. Prooksidantlar. Organizminin antioksidant sistemi.
8. Karbohidratların həzmi: qida karbohidratları, onlara təsir edən ağız suyunun, mədəaltı vəzinin və bağırsaq şirəsinin amilolitik fermentləri.
9. Monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi, sorulmasının mexanizmi və toxumalarda çevrilməsi.
10. Qlikogenin metabolizmi. Qlikogenogenez və qlikogenoliz proseslərinin tənzimi.

11. Qlikoliz prosesinin ardıcıl reaksiyaları və onun bioloji əhəmiyyəti. Qlikolitik oksidreduksiya.
12. Karbohidratların aerob parçalanması, onun bioenergetik səmərəliliyi.
13. Qlükoneogenez (sxem). Prosesdə iştirak edən substratlar. Kori dövrəni.
14. Karbohidratların pentoza fosfat yolu ilə (apatomik) oksidləşməsinin ardıcıl reaksiyaları və onun bioloji əhəmiyyəti.
15. Karbohidrat mübadiləsinin tənzimlənmə mexanizmi. Hiper- və hipoglikemiya, qlükozurıya.
16. Şəkərli diabet: baş vermə səbəbləri, əlamətləri, ağırlaşmalarının biokimyəvi mexanizmi.

Zülalların və nuklein turşularının mübadiləsi

1. Qida zülallarının dəyərliyi. Azot balansı. Aminturşu fondunun mənbələri və əqibəti. Toxuma zülallarının proteinazaları.
2. Mədədə zülalların həzmi. Mədə şirəsinin tərkibi: xlorid turşusu, pepsin, qastriksin. Mədə şirəsinin normal və patoloji analizi (lab. işi.).
3. Nazik bağırsaqda zülalların həzmi. Mədəaltı vəzi şirəsinin tərkibi, proteolitik fermentləri. Bağırsaq şirəsinin proteinazaları. Aminturşuların sorulmasının pozulmalar, malabsorbsiya sindromu.
4. Aminturşuların yoğun bağırsaqda çürüməsi. FAFS, UDFQT.
5. Aminturşuların aminsizləşməsi. Oksidləşməklə aminsizləşmənin biokimyəvi mexanizmi.
6. Aminturşuların transaminləşməsi, iştirak edən transaminazaların diaqnostik əhəmiyyəti. Transdeaminləşmə.
7. Aminturşuların dekarboksilləşməsi və alınan məhsulların zərərsizləşdirilməsi.
8. Ammonyakın əmələ gəlmə yolları, onun toksik təsiri və zərərsizləşməsi. Karbamidin sintezi. Ammonyakın zərərsizləşdirilməsinin başqa yolları.
9. Aminturşuların azotsuz karbohidrogen qalıqlarının əqibəti. Qlikogen və ketogen aminturşular. Əvəz edilən aminturşuların biosintezi.

10. Fenilalanin və tirozin amin turşularının mübadiləsinin spesifik yolları və mübadiləsinin pozulmaları.
11. Prolin və hidrokisprolinin mübadiləsinin spesifik yolları və pozulmaları..
12. Purin nukleotidlərinin toxumalarda parçalanması.
13. Pirimidin nukleotidlərinin parçalanması.
14. Purin və pirimidin nukleotidlərinin mübadiləsinin pozulmaları (podaqra, ksantinuriya, Leş-Nihan sindromu, orotasiduriya).

Lipidlərin mübadiləsi

1. Lipidlərin həzmi. Öd turşuları, onların növləri, həzmdə əhəmiyyəti.
2. Piylərin və fosfolipidlərin həzm sistemində parçalanması. Lipaza və fosfolipazalar.
3. Lipidlərin hidroliz məhsullarının sorulması, bağırsaq divarında re-sintezi və toxumalara nəql edilməsi.
4. Hüceyrədaxili lipoliz. Piy turşularının β -oksidləşməsi reaksiyaları və energetik əhəmiyyəti.
5. Piy turşularının biosintezi, prosesin sxemi və enerji mənbələri.
6. Keton cisimciklərinin sintezi və parçalanması. Ketonemiya və ketonuriya, yaranma səbəbləri.
7. Triasilqliserinlərin və fosfolipidlərin biosintezi. Lipotrop amillər.
8. Xolesterinin sintezi. Xolesterin mübadiləsinin patologiyası.
9. Lipid mübadiləsinin neyro-endokrin tənzimi.
10. Qaraciyərin piy infiltrasiyası və piy distrofiyası.

FUNKSIONAL BİOKİMYA

Qanın funksional biokimyası

1. Qanın funksiyaları. Qan hüceyrələrinin (eritrositlərin, leykositlərin, trombositlərin) metabolism xüsusiyyətləri. Hemoqlobinin sintezi. Porfiriya.
2. Qan biokimyəvi tərkibi. Plazma və serum zülalları. Qan serumunun fermentləri.

3. Qanın azotlu qeyri-zülali komponentləri: qalıq azot. Azotemiya, növləri.
4. Qan plazmasının azotsuz üzvi və qeyri-üzvi birləşmələri. Mikroelementlər.
5. Qanın turşu-qələvi müvazinəti. Bufer sistemləri. Asidoz, alkaloz.
6. Qanın tənəffüs fəaliyyəti, xarici və daxili mühit amillərinin təsiri.
7. Qanın laxtalanması. Laxtalanma amilləri. Laxtalanmanın mexanizmi.
8. Qanın əks-laxtalanma sistemi. Qanın laxtalanma fermentlərinin inhibitorları və antikoagulyant sistemi. Fibrinoliz.

Qaraciyərin funksional biokimyası

1. Qaraciyərin karbohidrat mübadiləsində iştirakı.
2. Qaraciyərin lipid mübadiləsində rolu. Ödün tərkibi, ümumi xassələri və əhəmiyyəti.
3. Zülal mübadiləsində qaraciyərin rolu.
4. Qaraciyərin detoksikasiyaedici funksiyasının mərhələləri. Hemoqlobinin parçalanması: öd pigmentlərinin əmələ gəlməsi, zərərsizləşdirilməsi və orqanizmdən xaric edilməsi. Sarılıqlar, növləri.

Böyrəyin funksional biokimyası

1. Böyrəklərdə maddələr mübadiləsinin xüsusiyyətləri.
2. Orqanizmin turşu-qələvi müvazinətinin tənzimlənməsində böyrəklərin rolu.
3. Sidiyin ümumi xassələri (norma və patologiyada).
4. Sidiyin normal kimyəvi komponentləri. Kreatinin sidikdə təyininin diaqnostik əhəmiyyəti.
5. Sidiyin patoloji komponentləri. Böyrəkdaşı xəstəliyi.

Sinir sisteminin funksional biokimyası

1. Sinir toxumasında karbohidrat, lipid, zülal və amin turşularının mübadilə xüsusiyyətləri.

2. Sinir impulsunun nəqlənməsində mediatorların rolu. Xolinergik və adrenergik reseptorlar.

Dərman preparatlarının metabolizmi

1. Dərman maddələrinin metabolizm xüsusiyyətləri (praktikum).
2. Ksenobiotiklərin metabolizm mərhələlərinin biokimyəvi mexanizmləri. Oksid-reduktazalar və hidrolazaların iştirakı ilə kataliz olunan reaksiyalar (praktikum).
3. Alkilləşmə, asetilləşmə reaksiyaları. Tiosulfat, qlükuron və sulfat turşuları ilə gedən reaksiyalar (praktikum).
4. Dezaktivasiya, aktivasiya, dezintoksikasiya, toksifikasiya reaksiyaları (praktikum).
5. Salisil turşusunun, morfinin təyini (praktikum).
6. Dərman preparatlarının metabolizminə təsir göstərən amillər (praktikum).
7. Dərman preparatlarının sorulması və orqanizmdən xaricəmə yolları.
8. Dərman maddələri üçün qanın spesifik və qeyri-spezif nəql etmə sistemləri.

LABORATOR MƏŞQƏLƏRİNƏ HAZIRLAŞMAQ ÜÇÜN SUALLAR

II MƏŞQƏLƏ – Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Katabolizmin spesifik və ümumi mərhələləri. Katabolizmin I və II ümumi yolları və EDZ haqqında anlayış

1. Maddələr mübadiləsi: anlayışı, canlı orqanizmlərdə növləri, katabolizm və anabolizm yollarının fərqli xüsusiyyətləri və əlaqəsi.
2. Metabolik yolların növləri, tənzimi.
3. Katabolizminin və enerjinin ayrılmasının əsas mərhələləri (sxemin izahatı): spesifik və ümumi yolları.

4. Katabolizmin I ümumi yolu. Piruvatdehidrogenaza kompleksi. Prosesin energetik əhəmiyyəti. Qanda piroüzüm turşusunun təyini (lab. işi).
5. Katabolizmin II ümumi yolunu sxematik yazmaq, izah etmək.
6. Limon turşusu dövrənində enerji ilə təmin edən reaksiyalar, iştirak edən fermentlər. Əzələdə suksinatdehidrogenazanın təyininin prinsipi. (lab. işi).

III MƏŞQƏLƏ – Karbohidrat mübadiləsi: həzmi, monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi. Qlikogenin mübadiləsi, prosesin tənzimi

1. Karbohidrat mübadiləsinin organizm üçün əhəmiyyəti.
2. Karbohidratların ağız boşluğunda və bağırsaqlarda həzmi. Pankreas vəzinin və bağırsaq şirəsinin amilolitik fermentləri. Amilazanın növləri.
3. Monosaxaridlərin membranlardan nəql edilmə mexanizmləri. QNZ-nin növləri.
4. Normoqlikemiya, onun dəyişilməsi. Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini.
5. Qlikogenin sintezi (sxem), iştirak edən fermentlər.
6. Qlikogenin parçalanması (sxem). Fosforilazanın aktivləşməsi.
7. Qlikogenin mübadiləsinin tənzimi.

IV MƏŞQƏLƏ – Karbohidrat mübadiləsi: qlikoliz, növləri, energetik əhəmiyyəti, tənzimi. Qlükoneogenez – qlikoliz ilə qarşılıqlı əlaqəsi, tənzimi

1. Qlikoliz. Hazırlıq mərhələsinin reaksiyaları, fermentləri. Heksokinaza izofermentlərinin növləri və rolu. Prosesin əhəmiyyəti.
2. Qlikolitik-oksidreduksiya mərhələsinin reaksiyaları (sxem), fermentləri, enerji baxımından dəyəri.
3. Aerob qlikoliz (sxem), onun mərhələləri, enerji baxımından dəyəri.
4. Fruktozanın və qalaktozanın qlikoliz prosesinə cəlb edilməsi.

5. "Məlik" mexanizmlər: malat-aspartat, laktat, qliserolfosfat "məlik" mexanizmləri.
6. Qlükoneogenezin sxemi, substratları və 3 geriye dönməyən mərhələləri.
7. Qlükoneogenez və qlikoliz prosesləri arasında qarşılıqlı əlaqə: Kori dövrəni.
8. Qlikoliz və qlükoneogenez proseslərinin tənzimi.

V MƏŞQƏLƏ – Karbohidrat mübadiləsinin pozulmaları: irsi və qazanılmış. Şəkərli diabet. Qlikogenozlar və qlikozidozlar

1. Karbohidratların mübadiləsinin irsi pozulmaları: fruktoza və qalaktoza mübadiləsinin irsi pozulmaları.
2. Karbohidratların mübadiləsinin qazanılmış pozulmaları.
3. Şəkərli diabet: növləri, əlamətləri və ağır fəsadlarının biokimyəvi mexanizmi.
4. Qanda qlikozilləşmiş hemoqlobinin təyininin əhəmiyyəti (lab. işi).
5. Qlikogenozlar, növləri, əlamətləri.
6. Qlikozidozlar.

VII MƏŞQƏLƏ – Zülal mübadiləsi: zülalların həzmi, sorulması, çürüməsi, həzmin pozulması, malabsorbsiya sindromu

1. Zülal mübadiləsinin organizm üçün əhəmiyyəti.
2. Mədədə zülalların həzmi: mədə şirəsinin fermentləri, onların aktivləşməsi və spesifikliyi. Zülalların pepsinlə həzmi (lab. işi).
3. Normal mədə şirəsinin tərkibi. HCI-un əmələ gəlmə mexanizmi, həzmdə rolu. HCI-un vəsfi və miqdarı təyini (lab. işi).
4. Mədə şirəsinin ümumi turşuluğu və onun müxtəlif xəstəliklər zamanı dəyişməsi.
5. Mədə şirəsinin analizi (Mixaelis üsulu ilə): ümumi turşuluq və sərbəst HCI-un təyini (lab. işi).
6. Mədə şirəsinin patoloji komponentlərinin təyininin (qan və süd turşusunun) diaqnostik əhəmiyyəti (lab. işi).

7. Mədəlatı vəzi şirəsinin proteolitik fermentləri: tripsinogenin və digər endopeptidazaların aktivləşmə mexanizmi və təsiri. Zülalların tripsinlə həzmi (lab. işi).
8. Pankreas və bağırsağ şirəsinin ekzopeptidazaları, onların təsiri.
9. Aminturşuların bağırsaqlardan sorulma mexanizmləri.
10. Yoğun bağırsaqlarda zülalların çürüməsi və bu prosesin əhəmiyyəti.
11. Zəhərli maddələrin əmələ gəlməsi (meyit zəhərləri, krezol, fenol, skatol, indol və s.) və zərərsizləşdirilməsi. FAFS və UDFQT.
12. Zülalların həzminin və aminturşuların bağırsaqlardan sorulmasının pozulmaları. Malabsorbsiya sindromu.

VIII MƏŞQƏLƏ – Zülal mübadiləsi: azot balansı.
Aminturşu fondunun əsas mənbələri və istifadəsi.
Aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları

1. Zülal mübadiləsinin vəziyyətinin göstəricisi: azot balansı, onun növləri.
2. Hüceyrədə aminturşu fondunun əsas mənbələri və istifadə yolları.
3. Aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları. Aminləşmə: növləri, biokimyəvi mexanizmi.
4. Transaminləşmə. Prosesdə iştirak edən fermentlər və kofermentlər. Transdeaminləşmə.
5. Qanda transaminazaların aktivliyinin təyininin klinik əhəmiyyəti. ALT və AsT-nin aktivliyinin qanda təyininin prinsipi (lab. işi).
6. Dekarboksilləşmə. Biogen aminlərin əmələ gəlməsi və zərərsizləşdirilməsi.

IX MƏŞQƏLƏ – Zülal mübadiləsi: ammoniyakın əmələ gəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi. Ketogen, qlikogen aminturşular. Əvəz edilən aminturşuların biosintezi

1. Toxumalarda ammoniyakın əmələ gəlməsinin yolları. Ammoniyakın toksikliyinin mexanizmi.
2. Ammoniyakın müvəqqəti yolu ilə zərərsizləşdirilməsi. Qlutamin, asparagin və alaninin sintezi. Reduksiya yolu ilə aminləşmə.

3. Ammonyakın daimi yolu ilə zərərsizləşdirilməsi. Karbamidin ornitin dövrünü (sxem) ilə əmələ gəlməsi, aralıq mərhələləri və bu prosesdə iştirak edən fermentlər. Ammonium duzlarının əmələ gəlməsi.
4. Qanda karbamidin miqdarı, normal və patoloji hallarda dəyişilməsi. Qanda karbamidin diasetilmonooksim üsulu ilə təyininin prinsipi (lab. işi).
5. Aminturşuların azotsuz qalıqlarının aqibəti: qlikogen və ketogen aminturşuları. Əvəz edilən aminturşularının biosintezi.

XI MƏŞQƏLƏ – Nukleoproteinlərin mübadiləsi haqqında ümumi anlayış

1. Nuklein turşularının mədə-bağırsaq sistemində həzmi, həzm məhsullarının aqibəti.
2. Purin nukleotidlərinin parçalanması(sxem).
3. Qan serumunda sidik turşusunun miqdarı təyini və diaqnostik əhəmiyyəti (lab. işinin prinsipi). Podaqra.
4. Pirimidin nukleotidlərin sintezi (sxem).
5. Orotasiduriya.

XII MƏŞQƏLƏ – Hemproteinlərin mübadiləsi haqqında ümumi anlayış

1. Xromoproteinlərin mədə-bağırsaq sistemində həzmi.
2. Dəmirin orqanizmdə mübadiləsi.
3. Qanda hemoqlobinin təyini (lab. işi).
4. Hemoqlobinin toxumalarda parçalanması: öd pigmentlərinin (bilirubin və biliverdinin) əmələ gəlməsi. Sərbəst (qeyri-düz) bilirubin xassələri və vəsfi təyini (lab. işi).
5. Sarılıqlar və onların diaqnostikasında bilirubin fraksiyalarının təyininin əhəmiyyəti. Qan zərdabında ümumi bilirubin miqdarı və onun İendraşek və Kleqqorn üsulu ilə təyini (lab. işinin prinsipi).

XIII MƏŞQƏLƏ – Lipid mübadiləsi: həzmi, sorulması, resintezi və toxumalara nəql edilməsi. Öd turşularının mübadiləsi. Lipidlərin həzminin, bağırsaqlardan sorulmasının və nəql edilməsinin pozulmaları

1. Lipid mübadiləsinin organizm üçün əhəmiyyəti.
2. Lipidlərin mədə-bağırsaq sistemində həzmində iştirak edən fermentlər, onların spesifikliyi.
3. Öd turşularının sintezi, tənzimi, lipidlərin həzmində rolu. Öd turşularına aid vəsfi reaksiyalar (lab.işi).
4. Lipidlərin hidroliz məhsullarının bağırsaqlarda sorulması və bağırsaq divarında resintezi.
5. Triasilqliserinlərin biosintezi (resintezi): struktur komponentlərinin aktivləşmə mexanizmi, prosesdə iştirak edən fermentlər (sxem).
6. Qida lipidlərinin toxumalara daşınması. Xilomikronlar. Lipoprotein-lipaza. Hiperlipemiyalar.
7. Lipidlərin həzminin, bağırsaqlardan sorulmasının və toxumalara nəql edilməsinin pozulmaları.

XIV MƏŞQƏLƏ – Lipid mübadiləsi: hüceyrədaxili lipoliz. Piy turşularının katabolizminin növləri: α -, β - və ω -oksidləşmə. Piy turşularının (doymuş, doymamış və təksaylı) β -oksidləşməsi, energetik əhəmiyyəti. Qliserinin mübadiləsi

1. Hüceyrədaxili lipoliz. Lipidlərin piy toxumasından səfərbərliyinin tənzimi.
2. Qliserinin katabolizmi, energetik əhəmiyyəti.
3. Piy turşularının katabolizminin növləri. Piy turşularının β -oksidləşməsi (sxem), onun energetik əhəmiyyəti, tənzimi.
4. Piy turşularının katabolizminin növləri: α -, ω -oksidləşmə.
5. Tək sayda karbon atomu olan piy turşularının β -oksidləşməsi və onun əhəmiyyəti.

XVI MƏŞQƏLƏ – Qanın və qaraciyərin funksional biokimyası

1. Qan plazmasının zülalları: albuminlər, qlobulinlər, fibrinogen, onların xarakteristikası, miqdarının dəyişilməsi ilə əlaqədar olan patoloji hallar. Biuret üsulunun prinsipi (lab. işi).
2. Qan plazmasında klinik əhəmiyyətli bəzi zülalları: fermentlər, transferrin, seruloplazmin, haptogloblin, properdin, interferon, C-reaktiv zülalı.
3. Qan serumunda olan xırdamolekullu azotlu və azotsuz birləşmələr. Azotemiyalar, növləri.
4. Qanın laxtalanma amilləri.
5. Qaraciyərin karbohidrat mübadiləsində iştirakı.
6. Qaraciyərin lipid mübadiləsində iştirakı.
7. Zülal və aminturşu mübadiləsində qaraciyərin rolu.
8. Qaraciyərin detoksikasiyaedici funksiyaları.

XVII MƏŞQƏLƏ – Böyrəklərin funksional biokimyası. Dərman maddələrinin metabolizmi

1. Normada diurez. Sidiyin rəngi. Normal sidiyə rəng verən birləşmələr. Sidiyin bulanıqlığı. Bulanıqlığın səbəblərinin təyini.
2. Sidiyin pH-ı, onun təyini (lab. işi). Sidiyin xüsusi çəkisi, patoloji halda onun dəyişməsi və təyini (lab. işi).
3. Sidiyin üzvi və qeyri-üzvi komponentləri. C vitamininin təyini (lab. işi).
4. Sidiyin patoloji komponentləri. Ketonuriya, səbəbləri. Sidikdə aseton cisimciklərinin təyini (lab. işi).
5. Hematuriya, səbəbləri. Sidikdə qan pıqmentlərinin təyini (lab. işi).
6. Qlükozuriya, səbəbləri. Sidikdə şəkərin vəsfi və miqdarı təyini. Titrlemə üsulu ilə sidikdə şəkərin miqdarı təyini (lab. işi).
7. Proteinuriya, səbəbləri. Sidikdə zülalın vəsfi təyini. Roberts-Stolnikov üsulu ilə sidikdə zülalın miqdarı təyini (lab. işi).
8. Orqanizmdə ksenobiotiklərin metabolizmi.

KOLLOKVİUMLARIN KEÇİRİLMƏSİ QAYDALARI

Məşğələnin məqsədi: Fərdi sorğu yolu ilə tələbələrin bölməni mə-nimsəmə dərəcəsini aşkara çıxarmaqdır.

Müəllim 4 tələbəni cavab vermək üçün çağırır. Vərəqdə ayın tarixi, tələbənin soyadı və 2 sual qeyd edilir.

Sualda quruluş, sxem varsa və tələbə bunları yaza bilmirsə, ancaq şifahi cavab verirsə, cavab maksimum 1 balla qiymətləndirilir. Cavabın mətnini yazmaq lazım deyil. Hər sualın cavabı 2,5 balla qiymətləndirilir.

Tələbələr suallara cavab verərkən, hər şeydən əvvəl, onların bölmə-nin mühüm suallarını nə dərəcədə mənimsədiklərinə diqqəti yetirmək lazımdır.

TIBBI BİOKİMYA-2 FƏNNİNDƏN PREZENTASIYA MÖVZULARI

1. Əzələ toxumasının kimyəvi tərkibi: əzələ zülalları, azotlu ekstraktiv maddələr. Azotsuz birləşmələr.
2. Ürək və saya əzələlərin kimyəvi tərkibinin əsas xüsusiyyətləri. Əzələ toxumasının enerji ilə təchiz edilmə yolları. Əzələ yığılmasının biokimyəvi mexanizmi.
3. Birləşdirici toxumanın funksiyaları, əsas hüceyrələri, hüceyrəarası matriksinin əsas zülalları, qeyri-kollagen tipli zülalları. Adheziv zülallar və antiadheziv zülallar. Qlükozaminqlikanlar və proteoqlikanlar.
4. Qan plazmasının kimyəvi tərkibi, plazma zülalları, fraksiyaları və bioloji rolu. Qan serumunun fermentləri və onların klinik əhəmiyyəti.
5. Qan serumunun xırdamolekullu azotlu və azotsuz birləşmələri. Qanın makro- və mikroelementləri. Qanın turşu-qələvi müvazinəti. Bufer sistemləri.
6. Qaraciyərin mərkəzi metabolik orqan olaraq mübadilədə rolu.
7. İnsan orqanizmində etil spirtinin metabolizm xüsusiyyətləri.
8. Metabolik sindrom – müasir dövrün əsas patologiyası kimi.
9. Anemiyalar, növləri, yaranmasının biokimyəvi əsasları.

10. Dərman maddələrinin metabolizmi.
11. Böyrəklərin su-duz mübadiləsində rolu.
12. Böyrəklərin turşu-qələvi müvazinətinin tənzimlənməsində rolu.
13. Sidiyin əmələgəlmə mexanizmi. Böyrəklərin funksiyasının tənzimlənmə mexanizmi.
14. Sümük toxumasının biokimyası.
15. Sümük və birləşdirici toxumanın metabolizminə təsir göstərən amillər.
16. Sinir toxumasının biokimyasının səciyyəvi xüsusiyyətləri.
17. Neyromediatorlar: növləri və təsir mexanizmi.
18. Qaraciyərin antitoksik funksiyası.
19. Qanın laxtalanma amilləri və əks-laxtalanma sistemi.
20. Covid-19 virusunun biokimyəvi proseslərə təsiri.
21. Ekoloji amillərin biokimyəvi proseslərə təsiri (qlobal istiləşmə). Oksidativ stress və antioksidant sistemi.

ƏDƏBİYYAT

1. İslamzadə F.I., Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q. İnsan biokimyasının əsasları (dərslək, I cild). Bakı, 2015-ci il.
2. İslamzadə F.I., İslamzadə F.Q., Əfəndiyev A.M. İnsan biokimyasının əsasları (dərslək, II cild). Bakı, 2015-ci il.
3. Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q., Qarayev A.N., Eyyubova A.Ə. "Bioloji kimyadan laboratoriya məşğələləri" (dərs vəsaiti). Bakı, 2015-ci il.
4. Əfəndiyev A.M., Eyyubova A.Ə., Qarayev A.N. «Patoloji və klinik biokimya» (dərslək). Bakı, 2019-cu il.
5. Qarayev A.N. Bioloji kimya (rezidenturaya hazırlaşmaq üçün vəsait). 2018.
6. Mühazirə materialı.