

Azərbaycan Tibb Universiteti
Bioloji kimya kafedrası
Tibbi biokimya fənni üzrə
İşçi tədris proqramı
(sillabus)

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

SİLLABUS

TİBBİ BIOKİMYADAN MÜHAZİRƏ VƏ LABORATOR MƏSQƏLƏLƏRİNİN TƏQVİM-MÖVZU PLANLARI. DƏRSLƏRƏ, KOLLOKVİUMLARA VƏ İMTAHANA HAZIRLAŞMAQ ÜÇÜN SUALLAR

Fənnin kodu:	2406.02
Fənnin növü:	Məcburi
Fənnin tədris semestri:	II (İctimai səhiyyə fakültəsinin “Tibb bacısı” ixtisası – 050808)
Fənnin krediti:	3
Fənnin tədris forması:	əyani
Fənnin tədris dili:	Azərbaycan
Fənni tədris edən müəllimlər:	Bioloji kimya kafedrasının professor-müəllim heyəti
Kafedranın əlaqə nömrəsi:	(012) 440 80 77
E.mail:	<u>biochemistry@amu.edu.az</u>

BAKİ – 2022

Proqram Bioloji kimya kafedrasının müdiri, prof. G.İ.Əzizovanın redaktəsi ilə və kafedranın əməkdaşları – baş. müəl. S.R.Quliyeva, baş müəl. F.E.Quliyeva 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	10	2	20
Laboratoriya (praktik) dərsləri	15	2	30
Sərbəst hazırlıq			33
Cəmi iş yükü			90

**2021/2022-ci tədris ilinin yaz semestrində İctimai səhiyyə fakültəsinin
“Tibb bacısı” ixtisası üzrə I kurs tələbələri üçün Tibbi biokimyadan
laboratoriya məşğələlərinin təqvim-mövzu planı**

№	Məşğələlərin mövzusu	İnsan biokimyasının əsasları, 2015 Praktikum. 2010
1.	<i>Qrupla, daxili nizam-intizamla və təhlükəsizlik texnikası qaydaları ilə tanışlıq. Zülalların və aminturşuların quruluşu – 2 s.</i>	Müəllim tərəfindən dərslik
2.	<i>Mürəkkəb zülallar: metallo-, fosfo-, xromoproteinlər – 2 s.</i> <u>Lab. işi:</u> Fosfo-, xromoproteinlərə aid reaksiyalar.	37-40
3.	<i>Fermentlərin quruluşu, xassələri və təsir mexanizmi – 2 s.</i> <u>Lab. işi:</u> Fermentlərin termolabililiyi, spesifikliyi və fermentlərin aktivliyinə optimum pH-ın təsiri.	179-184
4.	<i>Vitaminlərin təsnifatı. Bir sıra vitaminlərin quruluş xüsusiyyətləri, bioloji rolu – 2 s.</i> <u>Lab. işi:</u> B ₁ , B ₂ , B ₆ və C vitaminlərinə aid reaksiyalar.	195-203
5.	<i>Kollokvium: Mürəkkəb zülallar. Fermentlər və vitaminlər – 2 s.</i>	suallar üzrə dərslik və praktikum
6.	<i>Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Katabolizmin I və II ümumi yolları. EDZ haqqında ümumi məlumat – 2 s.</i> <i>Sərbəst işlərin qəbulu.</i>	nəzəri material
7.	<i>Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Karbohidratların həzmi. Qlikogenin mübadiləsi – 2 s.</i> <u>Lab. işi:</u> Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini.	145-146
8.	<i>Qlikoliz, qlükoneogenez. Karbohidrat mübadiləsinin hormonal tənzimi – 2 s.</i> <u>Lab. işi:</u> Qlükozaya qarşı tolerantlıq sınağı.	147-148
9.	<i>Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi</i>	87-88

	<i>anlayış. Lipidlərin həzmi, sorulması, resintezi. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar – 2 s.</i> <i>Lab. işi:</i> Öd turşularının təyini.	
10.	<i>Aralıq qiymətləndirmə: Karbidrat və lipidlərin mübadiləsi – 2 s.</i>	suallar üzrə dərslük və praktikum
11.	<i>Zülal mübadiləsi. Zülalların həzmi, sorulması, cürüməsi. Azot balansı – 2 s.</i> <i>Lab. işi:</i> Mədə şirəsinin vəsfi və miqdarı təyini. Zülalların pepsin və tripsinlə həzmi.	50-57
12.	<i>Zülal mübadiləsi: ammoniyakın əmələ gəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi. Zülal mübadiləsinin hormonal tənzimi – 2 s.</i> <i>Laboratoriya işləri:</i> Qanda karbamidin təyini.	259-261
13.	<i>Kollokvium: Zülalların mübadilə xüsusiyyətləri – 2 s.</i>	
14.	<i>Qanın və böyrəklərin biokimyası – 2 s.</i> <i>Lab. işi:</i> Normal və patoloji sidiyin analizi.	230-232
15.	<i>Yekun dərslər. Mövzunun mənimsənilmə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi. Sərbəst işlərin qəbulu – 2 s.</i>	suallar üzrə dərslük və praktikum

Cəmi: 30 saat

2021/2022-ci tədris ilinin yaz semestrində İctimai səhiyyə fakültəsinin “Tibb bacısı” ixtisası üzrə I kurs tələbələrin üçün Tibbi biokimyadan mühazirələrin təqvim-mövzu planı

<i>Nö</i>	<i>Mühazirələrin mövzusu</i>	<i>Saat</i>
1.	Biokimya fənni, məqsədi və vəzifələri. Zülalların biokimyəvi xüsusiyyətləri: strukturu (aminturşular), struktur xüsusiyyətləri, nümayəndələri (sadə və mürəkkəb).	2
2.	Hemoqlobin, heterogenliyi. Kooperativlik effekti, saturasiyası. Nuklein turşularının struktur monomerləri və struktur xüsusiyyətləri.	2
3.	Fermentlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri, kimyəvi təbiəti, xassələri, təsir mexanizmi, aktivliyinin tənzimi. Enzim vitaminlər – suda həll olan vitaminlər, onların kofermentləri və mübadilədə rolu.	2

4.	Hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri, təsir mexanizmi, bəzi hormonların mübadilədə rolu. Hormon-vitaminlər. Şəkərsiz, şəkərli, steroid diabet.	2
5.	Maddələr və enerji mübadiləsinin ümumi prinsipləri. Katabolizmin ümumi yolları, onların energetik əhəmiyyəti. Bioloji oksidləşmə, növləri. ATF-in sintezinin yolları. Karbohidratların mübadiləsi: həzmi, mənimsəməsi. Qlikoliz və qlükoneogenez prosesləri, biokimyəvi xüsusiyyətləri, qarşılıqlı əlaqələri.	2
6.	Qlikogenin mübadiləsi. Qlükozanın pentozafosfat yolu ilə parçalanması. Qanda şəkərin miqdarının tənzimlənmə mexanizmləri: hipo- və hiperqlikemiya. Karbohidrat mübadiləsinin irsi və qazanılmış patologiyaları.	2
7.	Zülalların qidada əhəmiyyəti: bioloji dəyəri, həzmi, sorulması. Toxumalarda aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları. Ammonyakın əmələ gəlməsi, zərərli təsiri və zərərsizləşdirilməsinin yolları. Karbamidin sintezi.	2
8.	Aminturşu mübadiləsinin irsi və qazanılmış pozulmaları. Nuklein turşularının mübadiləsi: purin və pirimidinlərin mübadiləsi və pozulmaları.	2
9.	Lipid mübadiləsi: həzmi, sorulması, bağırsaqda resintez. 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
10.	Qanın, qaraciyərin və böyrəyin biokimyəvi xüsusiyyətləri: tərkibi, hemoglobinin sintezi, parçalanması. Sarılıqlar.	2

Cəmi: 20 saat

TİBBİ BİOKİMYADAN KOLLOKVİUM SUALLARI

Aminturşuların və zülalların biokimyəvi xarakteristikası

1. Aminturşuların müxtəlif prinsiplərə əsaslanan təsnifatı (radikalın

xarakterinə görə, yan zəncirində ion yükünə görə, amin- və karboksil qruplarının sayına görə, bioloji roluna görə, radialın polyarlığına görə).

2. Proteinogen və qeyri-proteinogen aminturşuların quruluşu (misal göstərmək), onların ümumi xarakteristikası və metabolizmdə rolu.
3. Aminturşuların fiziki-kimyəvi xarakteristikası: stereoizomerliyi, optik fəallığı, həllolma və dissosiasiyaetmə qabiliyyəti, mühitin pH-dan asılı olaraq aminturşuların yükünün dəyişilməsi, aminturşuların titrləmə ayrılması və izoelektrik nöqtəsi, onların orqanizm üçün əhəmiyyəti.
4. Zülalların kimyəvi tərkibi, orqanizmdə yayılması, funksiyalarına görə nümayəndələri. zülalların tədqiq metodları: bioloji materiallardan alınması (homogenizasiya, ekstraksiya, fraksiyalasdırılma), duzlaşdırma və bu prosesin məhlulun ion qüvvəsindən asılılığı. Hofmeyster sırası. Xromatoqrafiya və elektroforez, növləri və metodun prinsipi.
5. Zülalların fiziki-kimyəvi xassələri: formaları, həllolma qabiliyyəti, optik xassələri, amfoterliyi, izoelektrik nöqtəsi. Denaturasiya, denaturasiyaedici amillərin təsir xüsusiyyətləri. Çökdürülmə və bu reaksiyaları törədən amillər, bu reaksiyaların təyininin praktikada tətbiqi və zülalların xassələrinin öyrənilməsində əhəmiyyəti.
6. Zülalların təsnifatının növləri. Fibrilyar zülalların struktur xüsusiyyətləri və funksiyaları. Kollagen – aminturşu tərkibi, kollagenin protomeri olan tropokollagenin quruluşu, molekulunun möhkəmliyini təmin edən rabitələr. Keratin – yayılması, α - və β -keratinlər, onların aminturşu tərkibi.
7. Zülalların birincili quruluşu, rabitə növləri. Zülalların fəza konfiqurasiyası: ikincili, üçüncülü və dördüncülü quruluşları əmələ gətirən rabitələrin növləri.
8. Sadə zülallar – təsnifatının prinsipi. Albuminlər və qlobulinlər, prolamınlar və qlütəlinlər, protaminlər və histonlar. İnsan orqanizmində qanın zülal fraksiyalarının dəyişilməsi (proteinoqramma).
9. Metallı proteinlər, nümayəndələri, zülali hissə ilə metalın arasında rabitə növü, yayılması, əhəmiyyəti. Metalloidli proteinlər.

10. Fosfoproteinlər: nümayəndələri, yayılması, prostetik qrupun zülali hissə ilə rabitə növü. Fosforlaşma və defosforlaşma proseslərinin əhəmiyyəti.
11. Qlikoproteinlər və proteoqlikanlar: nümayəndələri, bioloji rolu, yayılması, karbohidrat komponentinin tərkibi və faizi (misallar), sial turşularının vacibliyi. Karbohidrat komponentini zülali hissə ilə birləşdirən rabitə növləri. Sial turşularının Hess üsulu ilə təyininin diaqnostik əhəmiyyəti.
12. Lipoproteinlər və proteolipidlər: fiziki-kimyəvi xassələri, yayılması, orqanizmdə lokalizasiyası, zülal-lipid arasında rabitə növləri, apolipoproteinlərin növləri. Qan plazmasında lipoproteinlərin fraksiyaları, onların struktur xüsusiyyətləri, funksiyaları.
13. Xromoproteinlər: təsnifatı, nümayəndələri. Flavoproteinlər, hemoproteinlər: yayılması, mübadilədə rolu. Hemoqlobin.

Fermentlərin biokimyəvi xarakteristikası

1. Zülal təbiətli bioloji katalizatorlar – fermentlər: onların qeyri-üzvi katalizatorlardan fərqləri. Ribozimlər. Sadə və mürəkkəb fermentlər.
2. Fermentlərin əsas xassələri: spesifikliyinin növləri, termolabilliyi, mühitin pH-nın fermentlərin aktivliyinə təsiri.
3. Fermentlərin təsir mexanizmi: aktiv mərkəzi haqqında anlayış, aktivləşmə enerjisi, Mixaelis-Menten nəzəriyyəsi, Koşlend nəzəriyyəsi – "induksiya edilən uyğunlaşma", orientasiya, deformasiya effektləri. Turşu-qələvi, elektrofil, nukleofil, kovalent kataliz.
4. Reaksiyanın sürətinin substratın və fermentin qatılığından asılılığı. Mixaelis əmsalı reaksiyanın substratın qatılığından asılılığı əmsalı kimi.
5. Aktiv mərkəzə təsir edən aktivatorlar – kofaktorlar, substratlar, metal ionları. Aktiv mərkəzdən kənar hissələrə təsir edən aktivatorlar. Qeyri-aktiv profermentlərin hissəvi proteoliz yolu ilə, fermentlərin sulfhidril qruplarının reduksiya yolu ilə qeyri-aktiv ferment komplekslərinin dissosiasiya yolu ilə aktivləşməsi.

6. Fermentlərin inhibisiyasının 2 əsas tipi (dönər və dönməz). İnhibitorların növləri: rəqabət aparan, rəqabət aparmayan və rəqibsiz (misal göstərmək), orqanizmə təsiri. Reaktivatorlar (misal göstərmək).
7. Fermentlərin nomenklaturası və təsnifatı. Fermentlərin əsas 6 sinifi, yarımşinifləri və şifri.

Vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası

1. A vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, provitaminləri, biokimyəvi funksiyaları, hipo- və hipervitaminozu, təbii mənbələri.
2. D vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, hidroksiləşmiş aktiv formaların əmələ gəlməsi və biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, hipervitaminozu, təbii mənbələri.
3. E vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, metabolizmi, antioksidant təsiri, avitaminozu, təbii mənbələri.
4. K vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, balansının pozulması, təbii mənbələri.
5. Enzim-vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası: nomenklaturası (fizioloji təsirinə görə adı, latın qrafikası ilə işarələnməsi, kimyəvi adı), təsnifatı (fiziki-kimyəvi xassələrinə, bioloji təsirinə görə), vitamerlər, provitaminlər, antivitaminlər, vitamin balansının pozulmaları.
6. B₁ vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizm; kofermentləri – quruluş xüsusiyyətləri (kokarboksilaza), maddələr mübadiləsində rolu, avitaminozu, təbii mənbələri.
7. B₂ vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, koferment formaları – FMN və FAD, onların sintezi, strukturu, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
8. B₃ vitamini (pantoten turşusu): adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.

9. PP vitamini (nikotin turşusu): adları, quruluşu, metabolizmi, kofermentləri – NAD^+ və NADF^+ , onların biosintezi, strukturu, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.
10. B₆ vitamini: adları, vitamerləri, quruluşu, metabolizmi, kofermentləri – PALF və PAMF, onların strukturu, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
11. Fol turşusu: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.
12. B₁₂ vitamini: adları, kimyəvi təbiəti, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, səbəbləri və əlamətləri, təbii mənbələri.
13. C vitamini (askorbin turşusu): adları, quruluşu, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.

Maddələr mübadiləsinin 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. Karbohidratların kimyası haqqında anlayış.
6. Karbohidratların həzmi: qida karbohidratları, onlara təsir edən ağız suyunun, mədəaltı vəzinin və bağırsaq şirəsinin amilolitik fermentləri.

7. Monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi, sorulmasının mexanizmi və toxumalarda çevrilməsi.
8. Qlikogenin metabolizmi. Qlikogenogenez və qlikogenoliz proseslərinin tənzimi.
9. Qlikoliz prosesinin ardıcıl reaksiyaları və onun bioloji əhəmiyyəti. Qlikolitik oksidreduksiya.
10. Karbohidratların aerob parçalanması, onun bioenergetik səmərəliliyi.
11. Qlükoneogenez (sxem). Prosesdə iştirak edən substratlar. Kori dövrü.
12. Karbohidratların pentozafosfat yolu ilə (apatomik) oksidləşməsi və onun bioloji əhəmiyyəti.
13. Karbohidrat mübadiləsinin tənzimlənmə mexanizmi. Hiper- və hipoglikemiya, qlükozuriya.
14. Karbohidrat mübadiləsində iştirak edən hormonlar.
15. Şəkərli diabet: başvermə səbəbləri, əlamətləri, ağırlaşmalarının biokimyəvi mexanizmi.

Lipidlərin mübadiləsi

1. Lipidlərin kimyası haqqında məlumat.
2. Lipidlərin həzmi. Öd turşuları, onların növləri, həzmdə əhəmiyyəti.
3. Piylərin və fosfolipidlərin həzm sistemində parçalanması. Lipaza və fosfolipazalar.
4. Lipidlərin hidroliz məhsullarının sorulması, bağırsaq divarında re-sintezi və toxumalara nəql edilməsi.
5. Hüceyrədaxili lipoliz. Piylərin turşularının β -oksidləşməsi reaksiyaları və energetik əhəmiyyəti.
6. Keton cisimciklərinin sintezi və parçalanması. Ketonemiya və ketonuriya, yaranma səbəbləri.
7. Öddəşi xəstəliyi.
8. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar.

Zülalların 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.
3. Nazik bağırsaqda zülalların həzmi. Mədəaltı vəzi şirəsinin tərkibi, proteolitik fermentləri. Bağırsaq şirəsinin proteinazaları. Aminturşuların sorulmasının pozulmaları, malabsorbsiya sindromu.
4. Aminturşuların yoğun bağırsaqda çürüməsi. FAFS, UDFQT.
5. Aminturşuların aminsizləşməsi. Oksidləşməklə aminsizləşmənin biokimyəvi mexanizmi.
6. Aminturşuların transaminləşməsi, iştirak edən transaminazaların diaqnostik əhəmiyyəti. Transdezaminləşmə.
7. Aminturşuların dekarboksilləşməsi və alınan məhsulların zərərsizləşdirilməsi.
8. Ammonyakın əmələ gəlmə yolları, onun toksik təsiri və zərərsizləşməsi. Karbamidin sintezi. Ammonyakın zərərsizləşdirilməsinin başqa yolları.

Qanın və böyrəklərin biokimyası

1. Qanın funksiyaları. Qan hüceyrələrinin (eritrositlərin, leykositlərin, trombositlərin) metabolism xüsusiyyətləri.
2. Qan biokimyəvi tərkibi. Plazma və serum zülalları. Qan serumunun fermentləri.
3. Qan plazmasının zülalları: albuminlər, qlobulinlər, fibrinogen, onların xarakteristikası, miqdarının dəyişilməsi ilə əlaqədar olan patoloji hallar.
4. Qan plazmasında klinik əhəmiyyətli bəzi zülalları: fermentlər, transferrin, seruloplazmin, haptoglobulin, properdin, interferon, C-reaktiv zülalı.
5. Qan serumunda olan xırdamolekullu azotlu və azotsuz birləşmələr. Azotemiyalar, növləri.
6. Qanın laxtalanma amilləri.

7. Normada diurez. Sidiyin rəngi. Normal sidiyə rəng verən birləşmələr. Sidiyin bulanıqlığı. Bulanıqlığın səbəblərinin təyini.
8. Sidiyin pH-ı. Sidiyin xüsusi çəkisi, patoloji halda onun dəyişməsi.
9. Sidiyin üzvi və qeyri-üzvi komponentləri.
10. Sidiyin patoloji komponentləri. Ketonuriya, hematuriya səbəbləri.

LABORATORİYA MƏŞQƏLƏLƏRİNƏ HAZIRLAŞMAQ ÜÇÜN SUALLAR

II MƏŞQƏLƏ – Mürəkkəb zülallar. Metallo-, fosfo-, qliko-, lipoproteinlər

1. Zülallar haqqında ümumi məlumat, tərkibi.
2. Zülalların funksiyaları.
3. Mürəkkəb zülalların təsnifatı.
4. Metallı- və fosfoproteinlər. Süddən kazeinogenin alınması (lab. işi).
5. Qlikoproteinlərin bioloji rolu. Ağız suyundan mutsinin alınması, Podopedov-Moliş reaksiyası (lab. işi).
6. Lipoproteinlərin struktur xüsusiyyətləri, bioloji rolu.

III MƏŞQƏLƏ – Fermentlərin quruluşu, xassələri və təsir mexanizmi

1. Fermentlər haqqında anlayış.
2. Fermentlərin xassələri: termolabillik. Fermentlərin aktivliyinin mühitin pH-dan asılılığı.
3. Fermentlərin spesifikliyi.
4. Ağız suyu amilazasının optimum temperaturunun və optimal pH-nın təyini (lab. işi.). Ağız suyu amilazasının və saxarazanın spesifikliyinin təyini (lab. işi).
5. Fermentlərin təsir mexanizmi.

IV MƏŞQƏLƏ – Vitaminlərin təsnifatı. Bir sıra vitaminlərin quruluş xüsusiyyətləri, bioloji rolu

1. Vitaminlər haqqında ümumi məlumat. Provitaminlər, antivitaminlər.
2. B₁ və B₂ vitaminləri, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksiyaları.
3. B₅ və B₆ vitaminləri, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksiyaları.
4. C vitamini, struktur-biokimyəvi xüsusiyyətləri, funksiyaları.
5. C vitamininin itburnu ekstraktında miqdarı təyini, keyfiyyət reaksiyaları (lab. işi).
6. B qrupu vitaminlərinə aid keyfiyyət reaksiyaları (B₁, B₂, B₆) (lab. işi).

VI MƏŞQƏLƏ – Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Katabolizmin I və II ümumi yolları. EDZ haqqında ümumi məlumat

1. Əsas qida maddələrinin katabolizmi. Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.
2. Katabolizmin I ümumi yolu və energetik əhəmiyyəti.
3. Katabolizmin II ümumi yolu və energetik əhəmiyyəti.
4. Elektronların daşınma zənciri haqqında ümumi məlumat.
5. Qanda piroüzüm turşusunun təyini. Suksinatdehidrogenaza fermentinin aktivliyinin təyini (lab. işi).

VII MƏŞQƏLƏ – Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Karbohidratların həzmi. Qlikogenin mübadiləsi

1. Bir sıra mühüm monosaxaridlər haqqında məlumat, Nişastanın, qlikogenin quruluşu.
2. Karbohidratların bağırsaqlarda həzmi.
3. Qlikogenin sintezi.
4. Qlikogenin parçalanması.
5. Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini (lab. işi).

VIII MƏŞQƏLƏ – Qlikoliz, qlükoneogenez.

Karbohidrat mübadiləsinin hormonal tənzimi

1. Qlikoliz mərhələləri, prosesin əhəmiyyəti.
2. Aerob qlikoliz haqqında məlumat.
3. Qlükoneogenezin haqqında məlumat.
4. Kori dövrəni.
5. Karbohidrat mübadiləsində iştirak edən hormonlar.
6. Şəkərli diabet. Qlükoza qarşı toleranlıq sınağı (lab. işi).

IX MƏŞQƏLƏ – Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Lipidlərin həzmi, sorulması, resintezi. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar

1. Lipidlərin təsnifatı.
2. Lipidlərin həzmində iştirak edən fermentlər.
3. Lipidlərin həzmində öd turşularının rolu.
4. Lipidlərin hidroliz məhsullarının bağırsaqlarda sorulması, resintezi.
5. Öd turşularının təyini (lab. işi).
6. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar.

XI MƏŞQƏLƏ – Zülal mübadiləsi. Zülalların həzmi, sorulması, çürüməsi. Azot balans

1. Qida zülallarının dəyərliliyi. Azot balans.
2. Mədədə zülalların həzmi. Mədə şirəsinin tərkibi.
3. Nazik bağırsaqlarda zülalların həzmi.
4. Zülalların həzm məhsullarının bağırsaqlardan sorulması.
5. Bağırsaqlarda zülalların çürüməsi və çürümə məhsullarının zərərsizləşdirilməsi.
6. Mədə şirəsinin vəsfi və miqdarı təyini. Zülalların pepsin və tripsinlə həzmi (lab. işi).

XII MƏŞQƏLƏ – Zülal mübadiləsi: ammoniyanın əmələ qəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi.

Zülal mübadiləsinin hormonal tənzimi

1. Toxumalarda ammoniakın əmələ gəlməsinin yolları.
2. Ammoniakın toksikliyi.
3. Ammoniakın zərəsizləşdirilmə yolları.
4. Karbamidin əmələ gəlməsi.
5. Qanda karbamidin təyini (lab. işi).
6. Zülal mübadiləsinin tənzimində iştirak edən hormonlar.

XIV MƏŞQƏLƏ – Qanın və böyrəklərin biokimyası

1. Qan plazmasının zülalları: albuminlər, qlobulinlər, fibrinogen, onların xarakteristikası.
2. Qan plazmasında klinik əhəmiyyətli bəzi zülalları: fermentlər, transferrin, seruloplazmin, haptoglobulin, properdin, interferon, C-reaktiv zülalı.
3. Qanın laxtalanma amilləri.
4. Normada diurez. Sidiyin rəngi. Normal sidiyə rəng verən birləşmələr. Sidiyin bulanıqlığı.
5. Sidiyin pH-ı, onun təyini (lab. işi). Sidiyin xüsusi çəkisi, patoloji halda onun dəyişməsi və təyini (lab. işi).
6. Sidiyin üzvi və qeyri-üzvi komponentləri.
7. Sidiyin patoloji komponentləri. Qan pıqmentləri şəkər, zülal, keton cisimcikləri.

KOLLOKVIUMLARIN KEÇİRİLMƏSİ QAYDALARI

Məşğələnin məqsədi: Fərdi sorğu yolu ilə tələbələrin bölməni mənimsəmə 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 yazsa 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 bölmənin mühüm suallarını nə dərəcədə mənimsədiklərinə diqqəti yetirmək lazımdır.

TİBBİ BİOKİMYADAN 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. Qlükozaminqlıkanlar və proteoqlıkanlar.
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.