

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHIYYƏ NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TİBB UNİVERSİTETİ



BİOLOJİ KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ

TƏDRİS PROQRAMI

(070101 – Müalicə işi; 070102 – Hərbi-tibb)

BAKI – 2021

AZƏRBAYCAN TİBB UNİVERSİTETİ**“TƏSDİQ EDİRƏM”****Tədris və müalicə işləri üzrə
prorektor, prof. ƏLİYEV S.C.**

BİOLOJİ KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ**TƏDRİS PROQRAMI****2406.02 – BİOKİMYA*****BAKI – 2021***

BIOLOJİ KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ TƏDRİS PROQRAMI

Azərbaycan Tibb Universiteti Bioloji kimya kafedrasının müdiri, biologiya elmləri üzrə elmlər doktoru, professor G.İ.Əzizovanın redaktəsi ilə

Bioloji kimya kafedrasının əməkdaşları: dos. Həsənova Ş.İ., dos. Hacıyev A.H., dos. Əmirova M.F., dos. Vahabova G.R.

Rəy verənlər:

A.M.Əfəndiyev – Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrasının professoru,
biologiya elmləri doktoru

M.R.Quliyev – Azərbaycan Tibb Universitetinin Bioloji kimya kafedrasının dosenti,
tibb üzrə fəlsəfə doktoru

Prerekvizitlər:

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan fənn: Biofiziki və bioüzvi kimya.

Korekvizitlər:

Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa fənlərin də tədris olunması zərurəti yoxdur.

Fənnin təsviri:

Tibb Universitetində tədris olunan Biokimya fənni insan orqanizminin müxtəlif toxuma və hüceyrələrinin kimyəvi tərkibinə daxil olan üzvi maddələrin – zülalların, nuklein turşularının, karbohidratların, lipidlərin, vitaminlərin, hormonların biokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənməklə yanaşı, bu maddələrin fermentativ biokimyəvi çevrilmələrdə iştirakı proseslərinin əsaslarını öyrənir. Bunlarla yanaşı, bu çevrilmələr zamanı baş verən enerji mübadiləsinin biokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək də fənnin vəzifələrinə aiddir.

Fənnin məqsədi:

Fənnin əsas məqsədi: tələbələrə statik, dinamik, funksional və patobiokimyanın nəzəri və klinik əsaslarını öyrətməkdir.

Fənnin nəticələri:

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr orqan və toxumaların tərkibinə daxil olan üzvi maddələrin biokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənməklə, bu maddələrin metabolizmi barədə də müfəssəl məlumat əldə edirlər, xəstəliklərin diaqnostikasında biokimyəvi göstəriciləri mühüm rola malik olduğunu mənimsəyirlər.

Tələbə nəyi bilməlidir:

1. Zülalların funksiyalarını, onların monomerləri olan aminturşuların müxtəlif prisiplərə əsaslanan təsnifatını və ayrı-ayrı aminturşuların orqanizmdə rolunu.
2. Zülalların struktur quruluş səviyyələrini və onların denaturasiya prosesi zamanı dəyişməsinə.
3. Fermentlərin təsnifatını və işləmə prinsipini. Tibbi enzimologiyanın istiqamətlərini.
4. Vitaminlərin təsnifatını və təsir xüsusiyyətlərini.
5. Hormonların təsnifatını və təsir mexanizmini.
6. Katabolizmin ümumi yollarını.
7. Karbohidrat mübadiləsi reaksiyalarını və onların energetik əhəmiyyətini.
8. Lipid mübadiləsi reaksiyalarını, energetik əhəmiyyətlərini və patologiyası zamanı meydana çıxan xəstəlikləri.
9. Zülalların həzmində iştirak edən fermentləri və aminturların sorulma mexanizmlərini.
10. Aminturşuların mübadilə xüsusiyyətlərini və enzimopatologiyalar zamanı meydana çıxan xəstəlikləri.
11. Nuklein turşularının katabolizm və biosintez proseslərini.
12. Hormonların biokimyəvi proseslərin tənzimində rolunu.

Tələbə nəyi bacarmalıdır:

1. Qan nümunəsinin sentrifüqalaşdırılması və plazmanın ayrılmasını.
2. Spektrofotometrə işləməyi.
3. Avtomatik və yarıavtomatik biokimyəvi analizatorlarda işləməyi.
4. Qan plazmasında ümumi zülalın və albumunların miqdarını təyin etməyi.
5. Qan plazmasında və həmçinin barmaqdan alınmış qanda qlükozanın təyin etməyi.
6. Qan plazmasında sidik cövhərini və sidik turşusunun miqdarını təyin etməyi.
7. Qan plazmasında bilirubinin müxtəlif fraksiyalarını təyin etməyi.
8. Sidiyin biokimyəvi analizi metodlarını (sidikdə zülalın, keton cisimciklərinin və s. təyin etməyi).

Tələbə nəyə yiyələnmalıdır:

1. Avtomatik və yarımavtomatik biokimyəvi analizatorunun işləmə prinsipi haqda bilgilərə.
2. İmmunofertent analizatorunun işləmə prinsipi haqda bilgilərə.
3. Laborator avadanlıq ilə ehtiyatlı və təhlükəsiz davranış qaydalarına.
4. Laborator analizləri təhlil etmək və nəticə çıxarmaq bacarığına.

BİOLOJİ KİMYA KURSUNUN PROQRAMI**GİRİŞ**

Müasir dövrdə insanların həyat fəaliyyəti xeyli genişlənmiş, ekoloji şərait dəişmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, qeyri-rasional qidalanma, oksigen çatışmazlığı, anadangəlmə genetik qüsurlar, müxtəlif dəyişikliklər, hətta bəzən dərin pozulmalar törədə bilən toksik, farmakoloji maddələrdən istifadə və digər səbəblər insan orqanizmində müəyyən biokimyəvi reaksiyaların sürətini, çanlı materiyanın tərkibini dəyişdirdiyindən hüceyrə, toxuma orqanların quruluş və funksiyasına təsir göstərir. Bu baxımdan, müxtəlif patoloji proseslər zamanı orqan, toxuma, orqanizm səviyyəsində baş verən tənzimləyici mexanizmlərin və biokimyəvi reaksiyaların tədqiqi xüsusi maraq doğurur.

Müasir bioloji kimya nəzəri təbabətin əsasıdır. Bu elmin patoloji proseslər zamanı orqanizmdə baş verən biokimyəvi prosesləri öyrənən sahəsi olan klinik biokimya nəzəri təbabətin mühüm tərkib hissəsini təşkil edir və klinik təbabətin inkişafına böyük yardım göstərir. Məhz klinik biokimyanın inkişafı sayəsində xəstəliklərin inkişaf mexanizminin aydınlaşdırılması, diaqnostikası və müalicə prosesinin gedişinə nəzarət edilməsi sahəsində mühüm nailiyyətlər əldə edilmişdir. Klinik biokimya üzrə biliklər xəstəliyin patogenezi müəyyənləşdirməyə, düzgün diaqnoz qoymağa, mümkün olan ağırlaşmaların qarşısını almağa, müalicə taktikası seçməyə və proqnoz müəyyənləşdirilməsinə böyük yardım göstərir. Aydındır ki, ümumi biokimya və sağlam orqanizmin biokimyəvi göstəriciləri haqqında aydın təsəvvürə malik olmadan xəstəlik və patoloji proseslər zamanı törənən biokimyəvi dəyişiklikləri düzgün qiymətləndirmək mümkün deyil.

FƏNNİN MƏQSƏDİ

Beləliklə, bioloji kimya elminin məqsəd və vəzifələrinə aşağıdakılar daxildir:

1. Canlı orqanizmin hansı kimyəvi birləşmələrdən ibarət olduğunu aydınlaşdırılması və bioloji obyektlərə daxil olan irimolekullu birləşmələrin quruluşunun öyrənilməsi;
2. Fermentlərin katalitik funksiyalarının mexanizminin öyrənilməsi;
3. İnsanın və digər canlıların normal qidalanması üçün vacib olan maddələrin növlərinin və miqdarca nisbətinin öyrənilməsi;
4. Qida maddələrindən canlı hüceyrələrin tərkib hissəsini təşkil edən maddələrin əmələ gəlməsinin əsasını təşkil edən kimyəvi proseslərin mexanizminin tədqiqi;
5. Maddələrin orqanizm daxilində oksidləşməsi nəticəsində yaranan enerjinin hüceyrələrdə baş verən müxtəlif proseslərə hansı mexanizmlər vasitəsilə sərf edildiyinin öyrənilməsi;
6. Canlı hüceyrənin strukturunun öyrənilməsi və burada baş verən kimyəvi proseslərin hüceyrə orqanoidlərinin funksiyaları ilə əlaqəsinin aydınlaşdırılması;
7. Hüceyrələrin böyümə və çoxalma proseslərinin burada baş verən kimyəvi reaksiyalarla əlaqəsinin aşkar edilməsi;
8. Orqanizmin daxili maye mühitinin hüceyrələrin normal fəaliyyətini təmin edə biləcək səviyyədə (sabit) saxlanılmasının mexanizmlərinin aydınlaşdırılması;
9. İrsi məlumatın hüceyrə nüvəsində (xromosomlarda) mühafizə edilməsinin, nəsil-dən-nəslə (cinsiyyət hüceyrələri vasitəsilə) verilməsinin və somatik hüceyrələrin bölünməsi zamanı eyni xassələrin yeni yaranan hüceyrələrə ötürülməsinin hansı mexanizmlər vasitəsilə həyata keçədiyinin öyrənilməsi;
10. Orqanizmə daxil olan yad cisimciklərə (xüsusən mikroorqanizmlərə) qarşı verilən mühafizə reaksiyalarının (immün reaksiyalar) kimyəvi mexanizmlərinin aydınlaşdırılması;
11. Müxtəlif xəstəliklər zamanı orqanizmdə törənən dəyişikliklərin aşkar edilməsi və s.
12. Müasir bioloji kimya 3 əsas bölmədən ibarətdir.

13. **Statik bioloji kimya** – orqanizmin kimyəvi tərkibini öyrənir; canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan maddələrin strukturunun və bu maddələrin hansı canlı növündə hansı miqdar nisbətində olduğunu öyrənilməsi statik bioloji kimyanın vəzifələrinə aiddir.
14. **Dinamik bioloji kimya** – orqanizmin toxumalarında baş verən kimyəvi çevrilmələri, bunlarla əlaqədar olan enerji mübadiləsini və hüceyrələrdə əmələ gələn enerjinin sərfedilmə yollarını öyrənir.
15. **Funksional, klinik və patobiokimya** – kimyəvi birləşmələrin norma və patologiya zamanı kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikliklərini və bu dəyişiklərin mübadilə prosesləri ilə əlaqəsini öyrənir.

STATİK BİOKİMYADAN KOLLOKVİUM SUALLARI

Aminturşuların, zülalların və nuklein turşularının biokimyəvi xarakteristikası. Matris biosintezi

1. Aminturşuların müxtəlif prinsiplərə əsaslanan təsnifatı (radikalın xarakterinə görə, yan zəncirində ion yükünə görə, amin- və karboksil qruplarının sayına görə, bioloji roluna görə, radikalın 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 dissosiasiyatmə qabiliyyəti, mühitin pH-dan asılı olaraq aminturşuların yükünün dəyişilməsi, aminturşuların titrləmə ayrılıqları və izoelektrik nöqtəsi, onların orqanizm üçün əhəmiyyəti.
4. Zülalların orqanizmdə yayılması, funksiyalarına görə nümayəndələri. Zülalların tədqiq metodları: bioloji materiallardan alınması (homogenizasiya, ekstraksiya, fraksiyalaşdırılma). 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. Zülal molekulunda aminturşularının tərkibinin tətbiqi üçün istifadə edilən üsullar: hidroliz (növləri, qüsurları); zəncirdə N- və C-terminal aminturşuların və disulfid rabitələrinin təyini; zülallara və aminturşulara aid universal və spesifik rəngli reaksiyalar, onların prinsipi, əhəmiyyəti.
8. Zülalların fəza konfigurasiyası: ikincili, üçüncülü və dördüncülü quruluşları əmələ gətirən rabitələrin növləri. Zülalların domen quruluşları. Zülal molekulalarının foldinqi. Şaperonlar haqqında anlayış.
9. Təbii peptidlər – mənşəyinə və təsir spesifikliyinə görə növləri, nümayəndələri; angiotenzin və kininlərin mənbəyi, əmələ gəlməsinin sxemi və iştirak edən fermentləri, əhəmiyyəti; qlutasion, karnozin, anserin – quruluşları, yayılması, əhəmiyyəti.
10. Sadə zülallar – təsnifatının prinsipi. Albuminlər və qlobulinlər, prolaminlər və qlütelinlər, protaminlər və histonlar. İnsan orqanizmində qanın zülal fraksiyalarının dəyişilməsi (proteinoqramma).
11. Metallı proteinlər, nümayəndələri, zülali hissə ilə metalın arasında rabitə növü, yayılması, əhəmiyyəti. Metalloidli proteinlər.
12. Fosfoproteinlər: nümayəndələri, yayılması, prostetik qrupun zülali hissə ilə rabitə növü. Fosforlaşma və defosforlaşma proseslərinin əhəmiyyəti.
13. 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.
14. Lipoproteinlər və proteolipidlər: fiziki-kimyəvi xassələri, yayılması, orqanizmdə lokalizasiyası, zülal-lipid arasında rabitə növləri, apolipoproteinlərin növləri. Qan plazmasında lipoproteinlərin fraksiyaları, onların struktur xüsusiyyətləri, funksiyaları.

15. Xromoproteinlər: təsnifatı, nümayəndələri. Flavoproteinlər, hemproteinlər: yayılması, mübadilədə rolu. Hemin quruluşu.
16. Hemoqlobinin struktur xüsusiyyətləri: heterogenliyi, kooperativlik effekti, Bor effekti, allosterik tənzimedicilər. Bioloji obyektlərdə cüzi miqdarda qanı aşkar etmək üçün sınaqlar.
17. Hemoqlobinin formaları: oksihemoqlobin, karbhemoqlobin, methemoqlobin, karboksihemoqlobin – onların struktur və funksional xüsusiyyətləri, qanın oksigenlə saturasiya anlayışı. Hemoqlobinozlar və hemoqlobinopatiyalar.
18. Mioqlobin və hemproteinlərin digər nümayəndələri (katalaza, peroksidaza, sitoxromlar), onların struktur və funksional xüsusiyyətləri.
19. Nuklein turşularının ümumi xarakteristikası: purin və pirimidin əsasları – laktam və laktim formaları, minor formaları və nuklein turşularının tərkibinə daxil olmayan azot əsasları. Nukleozidlərin və nukleotidlərin quruluşları, sin- və antikonfigurasiyası.
20. DNT-nin birincili, ikincili və üçüncülü quruluşları. Çarqaff qaydaları. Nukleosomların və xromatinin əmələ gəlməsi.
21. RNT-nin müxtəlif növlərinin strukturunun əsas xüsusiyyətləri. RNT-nin ikincili və üçüncülü quruluşlarının formalaşması.
22. Zülalların biosintezində transkripsiyanın rolu. Aminturşuların kodonu.
23. Aminturşuların rekoqnisiyası. Translyasiya, mərhələləri.
24. Zülalların biosintezinin tənzimi, induktorların və inhibitorların zülal biosintezinə təsiri.
25. Zülalların posttranslyasion modifikasiyası.

Fermentlər və vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası

1. Zülal təbiətli bioloji katalizatorlar – fermentlər: onların qeyri-üzvi katalizatorlardan fərqləri. Ribozimlər. Sadə və mürəkkəb fermentlər.
2. Fermentlərin əsas xassələri: spesifikliyinin növləri, termolabiliyi, 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. Kofermentlərin təsnifatı. Tərkibində vitamin olan və olmayan kofermentlər: nukleotid kofermentləri, metallı porfirinlər, metallı fermentlərin prostetik qrupları, monosaxaridlərin fosforlu efirləri, qlutation, onların bioloji rolu.
6. Poliferment sistemləri: onların mütəşəkkilliyinin 3 tipi (misal göstərmək). Fermentlərin hüceyrə orqanoidlər, orqan və toxumalarda lokalizasiyası. İzofermentlər, onların enzimdiaqnosti-kada əhəmiyyəti.
7. Fermentlərin aktivatorları. 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.
8. Fermentlərin inhibisiyasının 2 əsas tipləri (dönər və dönməz). İnhibitorların növləri: rəqabət aparan, rəqabət aparmayan və rəqibsiz (misal göstərmək), orqanizmə təsiri. Reaktivatorlar (misal göstərmək).
9. Fermentlərin hüceyrədaxili tənziminin təsir yolları: miqdarının dəyişməsi (induksiya və repressiya), kompartmentasiya, "məlik mexanizmlər", əks-əlaqə prinsipi (retro-inhibisiya), profermentlərin fəal fermentlərə çevrilməsi, fermentlərin kimyəvi modifikasiyası, allosterik tənzim.
10. Fermentlərin nomenklaturası və təsnifatı. Fermentlərin əsas 6 sinifi, yarım sinifləri və şifri.
11. Fermentlərin tibbdə istifadə yolları: "immobilizasiya edilmiş fermentlər", enzimopatologiya, enzimoterapiya və enzimdiaqnostika.
12. A vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, provitaminləri, biokimyəvi funksiyaları, hipo- və hipervitaminozu, təbii mənbələri.

13. D vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, hidrksilləşmiş aktiv formaların əmələ gəlməsi və biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, hipervitaminozu, təbii mənbələri.
14. E vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, metabolizmi, antioksidant təsiri, avitaminozu, təbii mənbələri.
15. K vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, balansının pozulması, təbii mənbələri.
16. B₁ vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizm; kofermentləri quruluş xüsusiyyətləri (kokarboksilaza), maddələr mübadiləsində rolu, avitaminozu, təbii mənbələri.
17. B₂ vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, koferment formaları – FMN və FAD, onların sintezi, strukturu, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
18. B₃ vitamini (pantoten turşusu): adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.
19. PP vitamini (nikotin turşusu): adları, quruluşu, metabolizmi, kofermentləri – NAD⁺ və NADP⁺, onların biosintezi, strukturu, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.
20. B₆ vitamini: adları, vitamerləri, quruluşu, metabolizmi, kofermentləri – PALP və PAMF, onların strukturu, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
21. Fol turşusu: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, təbii mənbələri.
22. B₁₂ vitamini: adları, kimyəvi təbiəti, metabolizmi, kofermentləri, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığının səbəbləri və əlamətləri, təbii mənbələri.
23. H vitamini (biotin): adları, quruluşu, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, çatışmazlığı, avidin, təbii mənbələri.
24. C vitamini (askorbin turşusu): adları, quruluşu, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
25. Vitaminəbənzər maddələr: P, B₁₅, U və F vitaminləri, karnitin: adları, kimyəvi təbiəti, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, avitaminozu, təbii mənbələri.
26. Inozit, lipoy, orot və paraaminbenzoy turşuları, xolin, ubixinon: quruluşları, metabolizmi, biokimyəvi funksiyaları, təbiətdə yayılması.
27. Vitaminoterapiyanın növləri və onların müxtəlif xəstəliklərdə müalicəvi əhəmiyyəti. Vitaminlərin, kofermentlərin və antivitaminlərin tibbdə dərman maddələri kimi istifadəsi.

Hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri

1. Hormonların xarakteristikası: ümumi anlayış, nomenklaturası, təsnifatına görə növləri.
2. Hormonların sintezinin və sekresiyasının tənzimlənmə mexanizmləri: əks-əlaqə prinsipi, sinergizm, antaqonizm, permissiv təsirlər.
3. Hormonal siqnalın zülal-reseptor vasitəsilə ötürülməsi. Reseptorların lokalizasiyasına görə hormonların növləri. G-zülallar və ikincili vasitəçilər haqqında anlayış. Adenilat tsiklaza, qanilat tsiklaza, kalsium-polifosfoinozit sistemi vasitəsilə hormonların təsir mexanizmi.
4. Hüceyrə daxilinə keçən hormonlar. Hüceyrədaxili və nüvədaxili reseptorlar. Hormonların transkripsiya prosesinin tənzimində rolu.
5. Hormonların sintezi, sekresiyası, sirkulyasiyası, metabolizmi və ekskresiyası.
6. Hipotalamusun hormonları: somatoliberin, kortikoliberin, tiroliberin, prolaktoliberin, qonadoliberin, melanoliberin, melanostatin, somatostatin və prolaktostatin; onların kimyəvi təbiəti, təsiri və pozulmaları.
7. Adenohipofizin hormonları: somatotrop, prolaktin, onların kimyəvi təbiəti, təsiri. Hipofizin endokrin fəaliyyətinin pozulmaları ilə əlaqədar olan xəstəliklər: panhipopituitarizm, somatotrop hormonun hiper- və hiposekresiyası.
8. Hipofizin tirotrop, qonadotrop hormonları. POMK törəmələri: adrenokortikotrop, melanositstimulyasiyaedici, lipotrop hormonları: onların kimyəvi təbiəti, biokimyəvi təsiri, hiper- və hiposekresiyası.
9. Neyrohipofizin hormonları: oksitosin və vazopressin, onların kimyəvi təbiəti, bioloji təsiri. Vazopressin və oksitosin hormonlarının sekresiyasının pozulmaları.

10. Epifizin hormonları: melatonin, serotonin və adrenoqlomerulotropin, onların quruluşu, bioloji təsiri və pozulmaları ilə əlaqəli xəstəliklər. Timusda sintez edilən bioloji aktiv maddələr.
11. Tireoid hormonları: onların quruluşu, yodun daxil olması, bioloji təsiri, metabolizmi. Tireoid hormonlarının sekresiyasının pozulmaları.
12. Kalsium mübadiləsində iştirak edən hormonlar: parathormon, kalsitonin, kalsitriol, onların kimyəvi təbiəti, bioloji təsiri, sekresiyasının patologiyası (fibroz osteoxondrodistrofiya, tetaniya, spazmofiliya).
13. Mədəaltı vəzi hormonları – insulin – kimyəvi təbiəti, sekresiyasının tənzimi, karbohidrat, zülal, lipid mübadiləsinə bioloji təsiri. Insulinin sekresiyasının pozulmaları, şəkərli diabetin səbəbləri və baş verən biokimyəvi dəyişiklikləri.
14. Qlükaqon, somatostatin və pankreatik peptid, kimyəvi təbiəti, bioloji təsiri.
15. Böyrəküstü vəzinin beyin maddəsinin hormonları – katexolaminlər: dofamin, adrenalın, noradrenalin və izopropiladrenalin, onların quruluşu. Adrenalinin sintezi, reseptorları vasitəsilə bioloji təsiri. Kate-xolaminlərin katabolizminin əsas yolları.
16. Böyrəküstü vəzinin qabıq maddəsinin hormonları: onların qrupları. Qlükokortikoidlər: nümayəndələri, quruluşu, sekresiyasının tənzimi və bioloji rolu. Hiper- və hiposekresiyası ilə əlaqədar xəstəlikləri (İtsenko-Kuşinq xəstəliyi, Kuşinq sindromu, steroid diabeti, Addison xəstəliyi və Addison sindromu).
17. Mineralokortikoidlər: nümayəndələrinin quruluşu, sekresiyasının tənzimi, bioloji təsiri, katabolizmi. Funksiyasının pozulması ilə əlaqədar olan xəstəliklər: aldosteronizm (Konn sindromu). Adrenogenital sindrom.
18. Kişi cinsiyyət hormonları: onların quruluşu və bioloji təsiri. Endokrin funksiyasının pozulmaları.
19. Qadın cinsiyyət hormonları: onların quruluşu, bioloji rolu, funksiyasının pozulmaları. Ciftin endokrin funksiyası (xorioqonadotropin, xoriomammotropin).
20. Həzm sisteminin hormonları; onların kimyəvi təbiəti. Eykozanoidlər, onların kimyəvi təbiəti, bioloji təsiri. Sitokinlər. Qanın kinin sistemi.

2021/2022-ci tədris ilinin payız semestrində Müalicə-profilaktika, Hərbi-tibb fakültələrinin II kurs tələbələri üçün statik biokimyadan laboratoriya məşğələlərinin təqvim-mövzu planı

№	Məşğələlərin mövzusu	Saat
1.	Qrupla, daxili-nizam intizamla və təhlükəsizlik texnikası qaydaları ilə tanışlıq. Orqanizmin kimyəvi tərkibi. Aminturşular.	2
2.	Aminturşuların quruluşu, təsnifatı, fiziki-kimyəvi xassələri. Peptid rabitəsi. Lab. işi: Aminturşulara və zülallara aid rəngli reaksiyaları.	2
3.	Zülalların quruluşu, fiziki-kimyəvi xassələri. Lab. işi: Zülallara aid çökmə reaksiyaları. Zülalların izoelektrik nöqtəsinin təyini.	2
4.	Sadə zülallar. Təbii peptidlər. Lab. işi: Biuret üsulu ilə qan serumunda ümumi zülalın miqdarı təyini. Qan serumunda albuminlərin miqdarı təyini.	2
5.	Mürəkkəb zülallar. Fosfo-, qliko-, lipo-, metalloproteinlər. Lab. işi: Fosfo-, qlikoproteinlərə aid reaksiyalar.	2
6.	Xromoproteinlər. Hemoqlobinin struktur xüsusiyyətləri. Lab. işi: Hemoqlobinə aid reaksiyalar.	2
7.	Nukleoproteinlər. Nuklein turşularının struktur xüsusiyyətləri. Matris biosintezi. Lab. işi: Nukleoproteinlərin hidrolizi.	2
8.	Seminar: Aminturşular və zülallar. Sərbəst işlərin qəbulu.	2
9.	Fermentlərin struktur və funksional xüsusiyyətləri və xassələri. Kofermentlər. Lab. işi: Fermentlərin termolabilliyi, spesifikliyi və fermentlərin aktivliyinə optimum pH-ın	2

	təsiri.	
10.	Fermentlərin təsir mexanizmi. Fermentlərin aktivliyinin təyin edilməsi. Fermentlərin təsnifatı. Sərbəst işlərin qəbulu.	2
11.	Fermentlərin aktivator və inhibitorları. Fermentlərin fəallığının tənzimi. Lab. işi: Amilazanın fəallığına aktivator və inhibitorların təsiri. Xolinesteraza fermentinin prozerinlə inaktivləşməsi.	2
12.	Vitaminlər: təsnifatı, vitamin balansının pozulmaları. Antivitaminlər. Yağda həll olan vitaminlər.	2
13.	Suda həll olan vitaminlər. Vitaminoterapiya. Lab. işi: B ₁ , B ₂ , PP, B ₆ və C vitaminlərinə aid reaksiyalar.	2
14.	Sərbəst işlərin qəbulu.	2
15.	Hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri: təsnifatının növləri, sintez və sekresiyasının tənzimi.	2
16.	Hormonların təsir mexanizmi: reseptorların növləri.	2
17.	Bəzi hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri; quruluşu, sekresiyası, bioloji təsiri, hipo- və hipersekresiyası zamanı metabolik dəyişikliklər. Lab. işi: Adrenalin, insulin və tiroksinə aid reaksiyalar.	2
18.	Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri. Lab. işi: Karbohidratlara aid reaksiyalar.	2
19.	Situasiya məsələləri və testlər üzrə aralıq qiymətləndirməyə hazırlıq.	2
20.	Aralıq qiymətləndirmə (aminturşular, zülallar, fermentlər, vitaminlər).	2
21.	Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri. Lab. işi: Yağların emulsiyalaşdırılması. Piy turşularının təyini. Xolesterinə aid keyfiyyət reaksiyaları.	2
22.	Kollokvium: Hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri.	2

Cəmi: 44 saat.

**2021/2022-ci tədris ilinin payız semestrində Müalicə-profilaktika,
Hərbi-tibb fakültələrinin II kurs tələbələri üçün statik biokimyadan mühazirələrin
təqvim-mövzu planı**

№	Mühazirələrin mövzusu	Saat
1.	Biokimyə fənni, məqsədi və vəzifələri. Tibbdə rolu. Zülalların fiziki-kimyəvi xassələri, struktur xüsusiyyətləri. Aminturşular.	2
2.	Sadə və mürəkkəb zülalların struktur-funksional xüsusiyyətləri. Hemoqlobin, heterogenliyinin növləri, kooperativlik effekti. İmmunqlobulinlər.	2
3.	Nuklein turşularının biokimyəvi xüsusiyyətləri. Matris biosintezi: prosesləri.	2
4.	Fermentlərin struktur-funksional xüsusiyyətləri: aktiv, allosterik mərkəz, təsir mexanizmi, kofermentlər. Tibbi enzimologiya.	2
5.	Vitaminlər, təsnifatı, təsir xüsusiyyətləri. Antivitaminlər. Yağda həll olan vitaminlər.	2
6.	Suda həll olan vitaminlərin struktur biokimyəvi xüsusiyyətləri. Vitaminoterapiya.	2
7.	Hormonların biokimyəvi xüsusiyyətləri: təsnifatı, sintez, sekresiya və hormonal siqnalın ötürülmə mexanizmləri.	2
8.	Bəzi hormonların metabolizmi, hipo- və hipersekresiyası zamanı metabolizm dəyişiklikləri. Hormonların tibbi diaqnostikada əhəmiyyəti.	2
9.	Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri.	2
10.	Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri.	2

Cəmi: 20 saat

DİNAMİK VƏ FUNKSIONAL BİOKİMYADAN KOLLOKVİUM SUALLARI

Maddələr mübadiləsinin və enerjinin ümumi qanunauyğunluqları. Bioloji oksidləşmə. Katabolizmin ümumi mərhələləri. Karbohidratların mübadiləsi

1. Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Əsas qida maddələrinin katabolizminin spesifik ümumi yolları. Katabolizmin I ümumi yolu və onun energetik əhəmiyyəti.
2. Katabolizmin II ümumi yolu: ardıcıl reaksiyaları, əsas substratları və energetik əhəmiyyəti.
3. 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).
4. Oksidləşməklə fosforlaşma. P/O əmsalı. Oksidləşməklə fosforlaşma prosesinin mexanizmini izah edən müasir nəzəriyyə (Mitçel nəzəriyyəsi). Mitoxondrilərin daxili membranında proton potensialının yaranma mexanizmi, H⁺-ATF-sintaza və ADF-ATF-translokaza, onların strukturu, lokalizasiyası və funksiyası.
5. Toxuma tənəffüsü və oksidləşməklə fosforlaşmanın tənzimi: tənəffüs nəzarəti. Orqanizmdə istilik yaranma prosesinin tənzimlənmə mexanizmi (əzələ titrəməsi, sərbəst oksidləşmə, qonur piy toxuması). Oksidləşmə ilə fosforilləşmə arasındakı əlaqələri pozan kimyəvi birləşmələr. Hipoenenergetik vəziyyətlər.
6. Oksigenaza reaksiyaları: mono- və dioksidgenazalar. Mikrosomal oksidləşmə, mikrosomal zəncir və onun komponentləri, əhəmiyyəti. Sitoxrom P₄₅₀, onun ekzogen və endogen substratların oksidləşməsində rolu.
7. Peroksidaza reaksiyaları, onların əhəmiyyəti. Sərbəstradikalı oksidləşmə. Oksigenin aktiv formaları (superoksid anion, sərbəst hidrosil radikal, sinqlet oksigen). Lipidlərin peroksidləşməsi. Malondialdehidinin, epoksidlərin, ketonların, lipoperoksidlərin əmələ gəlməsi. Prooksidantlar.
8. Antioksidantlar. Orqanizmin oksigenin toksik təsirindən mühafizə edilməsi mexanizmləri. Antioksidant təsirli fermentlər, vitaminlər və vitaminəbənzər maddələr.
9. Karbohidratların həzmi: qida karbohidratları, onlara təsir edən ağız suyunun, mədəaltı vəzinin və bağırsağ şirəsinin amilolitik fermentləri. 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. Fruktozanın və qalaktozanın qlikoliz prosesinə cəlb edilməsi.
12. Karbohidratların aerob parçalanması, onun bioenergetik səmərəliliyi.
13. Qlükoneogenez (sxem). Prosesdə iştirak edən substratlar. Kori dövrəni.
14. Karbohidratların pentozafosfat yolu ilə (apatomik) oksidləşməsinin ardıcıl reaksiyaları və onun bioloji əhəmiyyəti.
15. Qlikokonyuqatlar, növləri: orqanizmdə oliqosaxaridlərin biosintezinin xüsusiyyətləri.
16. Karbohidrat mübadiləsinin tənzimlənmə mexanizmi. Hiper- və hipoqlikemiya, qlükozuriya. Şəkərli diabet: başvermə səbəbləri, əlamətləri, ağırlaşmalarının biokimyəvi mexanizmi.
17. Karbohidratların aralıq mübadiləsinin irsi və qazanılmış pozulmaları: fruktozuriya, fruktozaya qarşı dözülməzlik, qalaktozemiya, qlikogenozlar, qlikozidozlar.
18. İnsan orqanizmində etil spirtinin metabolizm xüsusiyyətləri.

Zülalların və nuklein turşuların mübadiləsi

1. Qida zülallarının dəyərliyi. Azot balansı. Aminturşu fondunun mənbələri və aqibəti. 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- tripsin, ximotripsin, elastaza, karboksipeptidaza. Bağırsağ şirəsinin proteinazaları.
4. Bağırsaqlarda zülalların çürüməsi və çürümə məhsullarının zərərsizləşdirilməsi. FAFS və UDFQT.
5. Zülalların həzm məhsullarının bağırsaqlardan sorulması. Zülalların həzminin və aminturşuların bağırsaqlardan sorulmasının pozulmaları. Malabsorbsiya sindromu.
6. Aminturşuların aminsizləşməsi. Oksidləşməklə aminsizləşməsinin biokimyəvi mexanizmi.
7. Aminturşuların transaminləşməsi, iştirak edən transaminazaların diaqnostik əhəmiyyəti. Transdezaminləşmə.
8. Aminturşuların dekarboksilləşməsi və alınan məhsulların zərərsizləşdirilməsi.
9. Ammonyakın əmələ gəlmə yolları, onun toksik təsiri və zərərsizləşməsi. Karbamidin sintezi. Ammonyakın zərərsizləşdirilməsinin başqa yolları.
10. Aminturşuların azotsuz karbohidrogen qalıqlarının aqibəti. Qlikogen və ketogen aminturşular. Əvəzedilən aminturşuların biosintezi.
11. Alifatik (qli, ala, ser, met, sis, arg) aminturşuların mübadiləsinin spesifik yolları.
12. Qlutamin və asparagin turşularının və onların amidlərinin mübadiləsinin spesifik yolları.
13. Aromatik və heterotsiklik (fen, tir, tri, his, pro) aminturşuların mübadiləsinin spesifik yolları.
14. Aminturşu mübadiləsinin irsi və qazanılmış pozulmaları.
15. Nukleoproteinlərin həzmi, sorulması. Toxumalarda nuklein turşularının parçalanması.
16. Purin nukleotidlərinin toxumalarda parçalanması.
17. Pirimidin nukleotidlərinin parçalanması.
18. Purin nukleotidlərinin biosintezi.
19. Pirimidin nukleotidlərinin biosintezi. Dezoksiribonukleotidlərin biosintezi.
20. Purin və pirimidin nukleotidlərinin mübadiləsinin pozulmaları (podaqra, ksantinuriya, Leş-Nihan sindromu, orotasiduriya).

Lipidlərin mübadiləsi

1. Lipidlərin həzmi: piylərin və fosfolipidlərin həzm sistemində parçalanması. Lipaza və fosfolipazalar. Öd turşuları, onların növləri, həzmdə əhəmiyyəti.
2. Lipidlərin hidroliz məhsullarının sorulması, bağırsağ divarında resintezi və toxumalara nəql edilməsi.
3. Hüceyrədaxili lipoliz. Piy turşularının katabolizminin növləri. Qliserinin katabolizmi.
4. Piy turşularının β -oksidləşməsi reaksiyaları və energetik əhəmiyyəti. Karbon atomlarının sayı tək olan piy turşularının katabolizmi.
5. Piy turşularının biosintezi. Prosesin tənzimlənmə mexanizmləri və enerji mənbələri.
6. Doymamış üzvi turşuların metabolizminin əsas xüsusiyyətləri.
7. Keton cisimciklərinin sintezi (ketogenez). Keton cisimciklərinin parçalanması (ketoliz). Ketonemiya və ketonuriya, yaranma səbəbləri.
8. Triasilqliserinlərin və fosfolipidlərin biosintezi. Lipotrop amillər.
9. Xolesterinin sintezi. Qanda xolesterinin təyininin diaqnostik əhəmiyyəti. Qanın lipoproteinlərin funksiyaları, mübadilə xüsusiyyətləri.
10. Lipid mübadiləsinin neyro-endokrin tənzimi.
11. Lipidlərin həzminin, bağırsaqlardan sorulmasının, toxumalara nəql edilməsinin pozulmaları. Hiperlipemiyalar, növləri. Xolesterin mübadiləsinin patologiyası. Öd daşı xəstəliyi
12. Qaraciyərin piy infiltrasiyası və piy distrofiyası. Piy depolarının patologiyası. İrsi lipidozlar.

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 morfofunksional strukturunun və qan təchizatının xüsusiyyətləri.
2. Qaraciyərin karbohidrat mübadiləsində iştirakı.
3. Qaraciyərin lipid mübadiləsində rolu. Ödün tərkibi, ümumi xassələri və əhəmiyyəti.
4. Zülal mübadiləsində qaraciyərin rolu.
5. Qaraciyərin detoksikasiyaedici funksiyasının mərhələləri. Hemoqlobinin parçalanması: öd pigmentlərinin əmələ gəlməsi, zərərsizləşdirilməsi və orqanizmdən xaric edilməsi. Sarılıqlar, növləri.
6. Qaraciyərin zədələnmə sindromları.

Böyrəyin funksional biokimyası

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

Sinir sisteminin funksional biokimyası

1. Sinir toxumasında olan lipidlər və onların mübadiləsi.
2. Sinir toxumasında karbohidratların kimyəvi tərkibi və onların enerji ilə təmin edilməsinin xüsusiyyətləri.
3. Sinir toxumasında zülal, neyropeptidlər və nuklein turşuların kimyəvi tərkibi və mübadiləsi.
4. Sinir impulslarının yaranma və nəql edilməsinin biokimyəvi mexanizmləri.
5. Sinir impulslarının nəql edilməsində mediatorların rolu. Xolinergik və adrenergik reseptorlar.
6. Yaddaşın biokimyəvi mexanizmləri.

Əzələ toxumasının funksional biokimyası

1. Əzələ toxumasının kimyəvi tərkibi: əzələ zülalları.
2. Əzələnin azotlu ekstraktiv maddələr, onların bioloji əhəmiyyəti. Azotsuz üzvi birləşmələr.
3. Ürək əzələsinin və saya əzələlərin kimyəvi tərkibinin əsas xüsusiyyətləri.
4. Əzələ toxumasını enerji ilə təchiz edidən mənbələr.
5. Əzələ yığılmasının biokimyəvi mexanizmi.
6. Xəstəlik və zədələnmə şəraitində əzələlərdə törənən biokimyəvi dəyişikliklər.

Birləşdirici toxumanın funksional biokimyası

1. Birləşdirici toxuma haqqında ümumi məlumat, funksiyaları, əsas hüceyrələri.
2. Birləşdirici toxumanın hüceyrəarası matriksinin əsas zülalları: kollagen, elastin.
3. Birləşdirici toxumanın qeyri-kollagen tipli zülalları.
4. Birləşdirici toxumanın qlikozaminqlikanları və proteoqlikanları.

2020/2021-ci tədris ilinin yaz semestrində II kurs müalicə-profilaktika, ictimai səhiyyə və hərbi-tibb fakültələrinin tələbələri üçün dinamik və funksional biokimyadan laborator məşğələlərinin mövzu planı

№	Məşğələlərin mövzusu	Saat
1.	<i>Dinamik biokimyə proqramı ilə tanışlıq. Maddələr mübadiləsinin qanunauyğunluqları.</i>	2
2.	<i>Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları.</i> Katabolizmin spesifik və ümumi mərhələləri. Katabolizmin I və II ümumi yolları. <i>Laboratoriya işləri:</i> Qanda piroüzüm turşusunun təyini. Suksinatdehidrogenaza fermentinin aktivliyinin təyini.	2
3.	<i>Bioloji oksidləşmə.</i> Oksidaza reaksiyaları, tənəffüs zənciri, oksidləşməklə fosforilləşmə .	2
4.	<i>Bioloji oksidləşmə.</i> Peroksidaza, oksigenaza reaksiyaları. Orqanizmin antioksidant sistemi . <i>Laboratoriya işləri:</i> Katalazanın vəsfi və miqdarı analizi.	2
5.	<i>Karbohidrat mübadiləsi:</i> həzmi, monosaxaridlərin membranlardan nəql edilməsi. Qlikogenin mübadiləsi, prosesin tənzimi. <i>Laboratoriya işləri:</i> Qanda qlükozanın qlükozoksidaza üsulu ilə miqdarı təyini.	2
6.	<i>Karbohidrat mübadiləsi:</i> qlikoliz, növləri, energetik əhəmiyyəti, tənzimi. Qlükoneogenez qlikoliz ilə qarşılıqlı əlaqəsi, tənzimi.	2
7.	<i>Karbohidrat mübadiləsi:</i> qlükozanın pentozafosfat yolu ilə parçalanması, əhəmiyyəti. Karbohidrat mübadiləsinin tənzimə mexanizmləri. <i>Laboratoriya işləri:</i> Qlükozaya qarşı toleranlıq sınağı.	2
8.	<i>İnsan orqanizmində etil spirtinin mübadilə mexanizmləri. Orqanizmdə oliqosaxaridlərin sintezi. Qlikozidozlar 2 s.</i>	2
9.	<i>Karbohidrat mübadiləsinin pozulmaları:</i> irsi və qazanılmış. Şəkərli diabet. <i>Laboratoriya işləri:</i> Qlikozilləşmiş hemoqlobinin təyininin əhəmiyyəti.	2
10.	<i>Maddələr və enerji mübadiləsinin əsasları. Karbohidrat mübadiləsi. Situasiya məsələləri və testlər əsasında mövzunun mənimsənilməsinin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi.</i>	2
11.	<i>Zülal mübadiləsi:</i> zülalların həzmi, sorulması, çürüməsi, həzmin pozulması, malabsorbsiya sindromu. <i>Laboratoriya işləri:</i> Mədə sirəsinin vəsfi və miqdarı analizi. Zülalların pepsinlə və tripsinlə həzmi.	2
12.	<i>Zülal mübadiləsi:</i> azot balansı. Aminturşu fondunun əsas mənbələri və istifadəsi. Aminturşu mübadiləsinin ümumi yolları. <i>Laboratoriya işləri:</i> ALT və AST-nin aktivliyinin təyininin diaqnostik əhəmiyyəti.	2
13.	<i>Zülal mübadiləsi:</i> ammoniyakın əmələ gəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi. Ketogen, qlikogen aminturşular. Əvəz edilən aminturşuların biosintezi . <i>Laboratoriya işləri:</i> Aminasiduriya sınağı. Qanda karbamidin təyini.	2
14.	<i>Zülal mübadiləsi: alifatik aminturşuların (qli, ser, tre, ala, arq, liz, met, sis) mübadiləsinin spesifik yolları .</i>	2
15.	<i>Zülal mübadiləsi: dikarbon, aromatik və heterotsiklik aminturşuların (qlu,asp, fen, tir, tri, his) mübadiləsinin spesifik yolları.</i>	2
16.	<i>Nukleoproteinlərin mübadiləsi:</i> həzmi. <i>Purin nukleotidlərinin mübadiləsi:</i> sintezi və katabolizmi. Purin nukleotidlərinin mübadiləsinin pozulmaları.	2

	<u>Laboratoriya işləri:</u> Qanda sidik turşusunun təyini.	
17.	<i>Pirimidin nukleotidlərinin katabolizmi və biosintezi. Pirimidin nukleotidlərinin mübadiləsinin pozulmaları.</i>	2
18.	<u>Zülal və nuklein turşularının mübadiləsi.</u> <i>Situasiya məsələləri və testlər əsasında mövzunun mənimsənilməsinin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi.</i>	2
19.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> həzmi, sorulması, resintezi və toxumalara nəql edilməsi. Öd turşularının mübadiləsi. Lipidlərin həzminin, bağırsaqlardan sorulmasının və nəql edilməsinin pozulmaları. <u>Laboratoriya işləri:</u> Öd turşularının təyini.	2
20.	<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
21.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> piy turşularının biosintezi. Doymamış üzvi turşuların biosintezi. Triasilqliseridlərin və fosfolipidlərin biosintezi. Lipotrop amillər . <u>Laboratoriya işləri:</u> Qanda triqliseridlərin təyini.	2
22.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> asetil-KoA-nın istifadə yolları. Ketogenez, ketoliz. Ketonemiya, ketonuriya. Lipid mübadiləsinin neyro-humoral tənzimi.	2
23.	<u>Lipid mübadiləsi:</u> xolesterinin biosintezi. Qanın lipoproteinlərinin növləri, mübadilə xüsusiyyətləri . <u>Laboratoriya işləri:</u> Xolesterinin miqdarı təyini.	2
24.	<i>Lipid mübadiləsinin pozulmaları. Piy depolarının patologiyası. Piylənmə. Xolesterin mübadiləsinin patologiyası. İrsi lipidozlar.</i>	2
25.	<u>Lipid mübadiləsi.</u> <i>Situasiya məsələləri və testlər əsasında mövzunun mənimsənilməsinin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi.</i>	2
26.	<u>Qanın funksional biokimyası .</u> <u>Laboratoriya işləri:</u> Qanda ümumi zülalın təyini.	2
27.	<i>Eritrositlərin metabolizminin xüsusiyyətləri. Hemoqlobinin biosintezi, tənzimi. Porfiriyalar. Dəmirin mübadiləsi.</i> <u>Laboratoriya işləri:</u> Qanda hemoqlobinin təyini.	2
28.	<u>Qaraciyərin funksional biokimyası:</u> qaraciyərin klinik göstəriciləri.	2
29.	<u>Qaraciyərin detoksikasiyaedici funksiyası:</u> mərhələləri. Hemoqlobinin parçalanması. Sarılıqlar. <u>Laboratoriya işləri:</u> Qanda bilirubinin təyini.	2
30.	<u>Böyrəklərin funksional biokimyası .</u> <u>Laboratoriya işləri:</u> Normal və patoloji sidiyin analizi.	2
31.	<u>Əzələlərin, sinir və birləşdirici toxumaların funksional biokimyası.</u>	2
32.	<u>Funksional biokimyayın xüsusiyyətləri.</u> <i>Situasiya məsələləri və testlər əsasında mövzunun mənimsənilməsinin səviyyəsinin qiymətləndirilməsi.</i>	3

Cəmi: 65 s.

2020/2021-ci tədris ilinin yaz semestrində II kurs müalicə-profilaktika, ictimai səhiyyə və hərbi-tibb fakültələrinin tələbələri üçün dinamik və funksional biokimyadan mühazirələrin təqvim-mövzu planı

№	Mühazirələrin mövzusu	Saat
---	-----------------------	------

1	Maddələr və enerji mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Katabolizmin ümumi mərhələləri (I və II yolu), onların energetik əhəmiyyəti. Bioloji oksidləşmə, növləri, əhəmiyyəti. <i>Karbohidratların mübadiləsi: həzmi və sorulması. Qlikoliz və onun növləri.</i>	2
2	Qlikogenin mübadiləsi. Qlükozanın pentozafosfat yolu ilə parçalanması. Qlükoneogenez. Karbohidratların mübadiləsinin pozulmaları. <i>Zülalların mübadiləsi: həzmi, çürüməsi, sorulması.</i>	2
3	Aminturşuların mübadiləsinin ümumi yolları. Ammonyakın əmələ gəlməsi, zəhərləyici təsiri və zərərsizləşdirilməsi yolları. Əvəzolunan aminturşuların biosintezi. Aminturşu mübadiləsinin pozulmaları.	2
4	<i>Nukleoproteinlərin mübadiləsi.</i> Purin və pirimidin nukleotidlərinin mübadiləsi və onun pozulmaları. <i>Lipidlərin mübadiləsi: həzmi, sorulması, bağırsaqda resintezi. Piy turşularının metabolizmi.</i>	2
5	Keton cisimciklərinin sintezi və parçalanması. Xolesterinin metabolizmi. Lipidlərin və xolesterinin mübadiləsinin pozulmaları. Irsi lipidozlar. Qanın biokimyası: Hemoqlobinin biosintezi. Qaraciyərin detoksikasiya mərhələləri: hemoqlobinin parçalanması. Öd piqmentlərinin əmələ gəlməsi. Sarılıqlar.	2

Cəmi: 10 saat

METODIKI TƏMINAT

1. İslamzadə F.I., Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q. İnsan biokimyasının əsasları (dərslük, I cild). Bakı, 2015-ci il.
2. İslamzadə F.I., İslamzadə F.Q., Əfəndiyev A.M. İnsan biokimyasının əsasları (dərslük, 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» (dərslük). Bakı, 2019-cu il.
5. Qarayev A.N. Bioloji kimya (rezidenturaya hazırlaşmaq üçün vəsait). 2018.
6. Mühazirə materialı.
7. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry Fifth Edition 2011, p. 489.
8. Harpers, Illustrated Biochemistry 28th Edition 2016, p. 818;
9. William J.Marshall Clinical Biochemistry Third Edition 2014, p. 932;

TEXNİKİ TƏCHİZAT

1. Spektrofotometr
2. pH-metr
3. Sentrifuqa
4. Soyuducu
5. Su hamamı
6. Termostat
7. Xromatoqraf
8. Elektroforez aparatı
9. Biokimyəvi göstəriciləri təyin etmək üçün müxtəlif reaktiv dəstləri
10. Kolbalar, sınaq şüşələri, qaz lampası, çini kasalar, pipetlər (sadə və avtomatik).
11. Kompüter, prezentasiyalar üçün proyektor.

Kafedranın əlaqə nömrəsi: (012) 440 80 77

E.mail: Biochemistry.amu.edu.az.