

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHIYYƏ NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TİBB UNİVERSİTETİ



BIOKİMYA KAFEDRASI

İctimai səhiyyə fakültəsinin

"050808 – Tibb bacısı işi " ixtisasının Tibbi Biokimya fənni üzrə

TƏDRİS PROQRAMI

BAKI – 2022

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

BİOLOJİ KİMYA FƏNNİ ÜZRƏ**TƏDRİS PROQRAMI****2406.02 – BİOKİMYA*****BAKI – 2022***

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. Əmirova M.F., ass. Bayramova N.Ş.

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 xüsusiyyətlərinin 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 yarımavtomatik biokimyəvi analizatorada 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 sidk 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. İmmunof ferment 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, canlı 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 biokimyə nəzəri təbabətin mühüm tərkib hissəsini təşkil edir və klinik təbabətin inkişafına böyük yardım göstərir. Məhz klinik biokimyənin inkişafı sayəsində xəstəliklərin inkişaf mexanizminin aydınlaşdırılması, diaqnostikası və müalicə prosesinin gedişinə nəzarət edilməsi sahəsində mühüm nailiyyətlər əldə edilmişdir. Klinik biokimyə üzrə biliklər xəstəliyin patogenezi müəyyənləşdirməyə, düzgün diaqnoz qoymağa, mümkün olan ağırlaşmaların qarşısını almağa, müalicə taktikası seçməyə və proqnoz müəyyənləşdirilməsinə böyük yardım göstərir. Aydın ki, ümumi biokimyə 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 nisbətini 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, nəsildən-nəslə (cinsiyyət hüceyrələri vasitəsilə) verilməsinin və somatik hüceyrələrin bölünməsi zamanı eyni xassələrin yeni yaranan hüceyrələrə ötürülməsinin hansı mexanizmlər vasitəsilə həyata keçdiyinin öyrənilməsi;

10. Orqanizmə daxil olan yad cisimciklərə (xüsusən mikroorqanizmlərə) qarşı verilən mühafizə reaksiyalarının (immun reaksiyalar) kimyəvi mexanizmlərinin aydınlaşdırılması;

11. Müxtəlif xəstəliklər zamanı orqanizmdə törənən dəyişikliklərin aşkar edilməsi və s.

Müasir bioloji kimya 3 əsas bölmədən ibarətdir.

1. **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.

2. **Dinamik bioloji kimya** – orqanizmin toxumalarında baş verən kimyəvi çevrilmələri, bunlarla əlaqədar olan enerji mübadiləsini və hüceyrələrdə əmələ gələn enerjinin sərfedilmə yollarını öyrənir.

3. **Funksional, klinik və patobiokimya** – kimyəvi birləşmələrin norma və patologiya zamanı kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikliklərini və bu dəyişiklərin mübadilə prosesləri ilə əlaqəsini öyrənir.

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 dissosiasiyatmə qabiliyyəti, mühitin pH-dan asılı olaraq aminturşuların yükünün dəyişilməsi, aminturşuların titrləmə ayrılıqları və izoelektrik nöqtəsi, onların orqanizm üçün əhəmiyyəti.
4. Zülalların kimyəvi tərkibi, 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. Zülalların fəza konfiqurasiyası: ikincili, üçüncülü və dördüncülü quruluşları əmələ gətirən rabitələrin növləri.
8. Sadə zülallar – təsnifatının prinsipi. Albuminlər və qlobulinlər, prolaminlər və qlütelinlər, 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, hemproteinlər: 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, 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. 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, yarım sinifləri və şifri.

Vitaminlərin biokimyəvi xarakteristikası

1. A vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, vitamerləri, provitaminləri, biokimyəvi funksiyaları, hipovitaminozu, təbii mənbələri.
2. D vitamini: adları, quruluş xüsusiyyətləri, metabolizmi, hidrosilləşmiş 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 NADP⁺, 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 dövrünün 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 hipoqlikemiya, qlükozuriya.
14. Karbohidrat mübadiləsində iştirak edən hormonlar.
15. Şəkərli diabet: baş vermə 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 resintezi və toxumalara nəql edilməsi.
5. Hüceyrədaxili lipoliz. Piy 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 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. 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. Transdeza-aminləşmə.
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.

2021/2022-ci tədris ilinin yaz semestrində İctimai səhiyyə fakültəsinin "Tibb bacısı işi" ixtisası üzrə I kurs tələbələr 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 resintezi. Piy turşularının β -oksidləşməsi, onun energetik əhəmiyyəti. Asetil-KoA-nın istifadə yolları: keton cisimciklərinin mübadiləsi, piy turşularının biosintez mexanizmləri. Xolesterin mübadiləsinin xüsusiyyətləri. Ateroskleroz, öddəşi xəstəliyi. Piylənmə. Qaraciyərin piy distrofiyası.	2

10.	Qanın, qaraciyərin və böyrəyin biokimyəvi xüsusiyyətləri: tərkibi, hemoqlobinin sintezi, parçalanması. Sarılıqlar.	2
-----	--	---

Cəmi: 20 saat

**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	Saat
1.	Qrupla, daxili nizam-intizamla və təhlükəsizlik texnikası qaydaları ilə tanışlıq. Zülalların və aminturşuların quruluşu.	2
2.	Mürəkkəb zülallar: metallo-, fosfo-, xromoproteinlər. Lab. işi: Fosfo-, xromoproteinlərə aid reaksiyalar.	2
3.	Fermentlərin quruluşu, xassələri və təsir mexanizmi. Lab. işi: Fermentlərin termolabilliyi, spesifikliyi və fermentlərin aktivliyinə optimum pH-ın təsiri.	2
4.	Vitaminlərin təsnifatı. Bir sıra vitaminlərin quruluş xüsusiyyətləri, bioloji rolu. Lab. işi: B ₁ , B ₂ , B ₆ və C vitaminlərinə aid reaksiyalar.	2
5.	Kollokvium: Mürəkkəb zülallar. Fermentlər və vitaminlər.	2
6.	Maddələr mübadiləsinin ümumi qanunauyğunluqları. Katabolizmin I və II ümumi yolları. EDZ haqqında ümumi məlumat. Sərbəst işlərin qəbulu.	2
7.	Karbohidratların biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Karbohidratların həzmi. Qlikogenin mübadiləsi. Lab. işi: Qanda qlükozanın qlükozooksidaza üsulu ilə miqdarı təyini.	2
8.	Qlikoliz, qlükoneogenez. Karbohidrat mübadiləsinin hormonal tənzimi. Lab. işi: Qlükozaya qarşı toleranqlıq sınağı.	2
9.	Lipidlərin biokimyəvi xüsusiyyətləri haqqında ümumi anlayış. Lipidlərin həzmi, sorulması, resintezi. Lipid mübadiləsində iştirak edən hormonlar. Lab. işi: Öd turşularının təyini.	2
10.	Aralıq qiymətləndirmə: Karbidrat və lipidlərin mübadiləsi.	2
11.	Zülal mübadiləsi. Zülalların həzmi, sorulması, cürüməsi. Azot balansı. Lab. işi: Mədə şirəsinin vəsfi və miqdarı təyini. Zülalların pepsin və tripsinlə həzmi.	2
12.	Zülal mübadiləsi: ammoniyakın əmələ gəlməsi, toksik təsiri və zərərsizləşdirilməsi. Zülal mübadiləsinin hormonal tənzimi. Laboratoriya işləri: Qanda karbamidin təyini.	2
13.	Kollokvium: Zülalların mübadilə xüsusiyyətləri.	2
14.	Qanın və böyrəklərin biokimyası. Lab. işi: Normal və patoloji sidiyin analizi.	2
15.	Yekun dər. Mövzunun mənimsənilmə səviyyəsinin qiymətləndirilməsi. Sərbəst işlərin qəbulu.	2

Cəmi: 30 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” (dərslük 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. Kompyüter, prezentasiyalar üçün proyektor.

Biokimya kafedrasının

müdiri, professor

G.İ.Əzizova

Kafedranın əlaqə nömrəsi: (012) 440 80 77

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