

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**2406.02 “Biokimya” ixtisası üzrə
Fəlsəfə doktoru proqramı əsasında
doktorluq qəbul imtahanı üçün**

P R O Q R A M

**Bakı Dövlət Universitetinin biologiya
fakültəsinin Elmi Şurasının qərarı ilə
təvsiyyə edilmişdir
(2022-ci il 29 aprel Protokol №7)**

B A K İ – 2022

Tərtib edənlər

***dos.Öməröva S.N.
dos.Abdullayeva N.F.
b.ü.f.d.Hüseynova N.F***

Elmi redaktor

prof.Xəlilov R.I.

Rəyçi

prof.Məmmədov Z.M.

Izahat vərəqi

Bioloji kimya – canlı materiyayı əmələ gətirən birləşmələrin keyfiyyət tərkibi, kəmiyyət məzmununu və həyat proseslərində çevrilmələri haqqında elmdir. Başqa sözlə, biokimya canlı orqanizmləri təşkil edən üzvi birləşmələrin quruluşunu, müxtəlifliyini, xassələrini, çevrilmələrini, meatbolik proseslərin qarşılıqlı əlaqəsini, tənzimlənməsini öyrənir. Biokimya fənni şərti olaraq statik biokimya, dinamik biokimya və funksional biokimya bölmələrindən təşkil olunub. Statik biokimya canlıların tərkibinin əsasında duran təbii birləşmələrin, yəni zülallar, karbohidratlar, nuklein turşuları, lipidlər və canlı orqanizmi təşkil edən digər üzvi birləşmələrin quruluşunu, müxtəlifliyini və xassələrini öyrənir. Biokimyəvi çevrilmələrin əsasında duran bioloji katalizatorların, yəni fermentlərin təşkili, müxtəliliyi, təsir mexanizmi, fermentativ reaksiyaların kinetikasi, fermentativ fəallığın tənzimlənməsi yollarının öyrənilməsinə də “Biokimya” fənni çərçivəsində xüsusi yer ayrılır. Dinamik biokimya canlı orqanizmi təşkil edən üzvi birləşmələrin biosintezi və parçalanması yollarını, həmin proseslərin tənzimlənməsini və realizasiyasının biokimyəvi əsaslarını nəzərdən keçirir. Funksional biokimya müxtəlif hüceyrələr, toxumalar və orqanların biokimyəvi tərkibinin xüsusiyyətləri, həmin orqanların fizioloji funksiyalarının əsasını təşkil edən həyati əhəmiyyətli biokimyəvi proseslərin mahiyyəti haqqında elmdir. Biokimya ixtisası üzrə təhsil sistemində fundamental fənlər sırasına daxil olan “Biokimya” fənni özünəməxsus mühüm bir yer tutur. Bu fənnin tədrisi canlı materiyanın kimyəvi əsasları haqda dünya görüşünü genişləndirir, onun mövcudluğunun və təkamülünün biokimyəvi-molekulyar aspektlərini başa düşməyə imkan yaradır.

2406.02 “Biokimya” ixtisası üzrə yazılan proqram tədris olunan kursu tam əhatə edir, müasir elmin səviyyəsinə uyğundur.

- **Fənnin mənimsənilməsinin məqsədi**

2406.02 “Biokimya” ixtisası üzrə Fəlsəfə doktoru proqramı əsasında doktorluq imtahanın proqramı Biokimya kursundan doktorantlarda canlı materiyanın əsasını təşkil edən üzvi makromolekulların (zülalların, nuklein turşularının, karbohidratların, lipidlərin), onların komponentlərinin (amin turşularının, nukleotidlərin, monosaxaridlərin, yağ turşularının) və bioloji aktiv maddələrin, vitaminlərin, hormonların quruluşu və xassələri, maddələr və enerji mübadiləsi, biokimyəvi proseslər arasında qarşılıqlı əlaqə və onların tənzimlənməsi haqda tam və dolğun bilikləri formalaşdırmaq, biokimyəvi tərkib və proseslərin araşdırılmasına imkan verən metodlara, əldə edilən nəticələri təhlil etmək bacarığına yiyələnmək.

- **Digər fənlər strukturunda fənnin yeri**

Biokimya biologiya və kimya elmlərinin sərhədində yaranan bir elm olaraq, canlı aləmin molekulyar-biokimyəvi əsaslarının aydınlaşdırılması ilə məşğul olduğundan və öz məqsədinə nail olmaq üçün fiziki-kimyəvi metodlardan istifadə etdiyindən fizika, kimya və riyaziyyat elmləri ilə sıx bağlıdır. Bununla yanaşı, müasir biokimya fiziologiya, genetika, molekulyar biologiya, biotexnologiya və bir sıra digər bioloji fənlərlə sıx əlaqədə olub onların müasir, biokimyəvi-molekulyar səviyyədə öyrənilməsinin metodoloji əsasını təşkil edir.

- **Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində doktorant bilməlidir:**

- Canlı aləmin mövcudluğunun və həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsaslarını;

- Canlıları təşkil edən maddələrin quruluşunu, xassələrini, əmələ gətirdikləri kompleksləri və onların funksiyalarını;
- Maddələr və enerji mübadiləsi və onların tənzimlənmə yollarını;
- Genetik informasiyanın realizasiyası və ötürülməsinin biokimyəvi əsaslarını;
- Biokimyə elminin nəzəri-praktiki əhəmiyyətini və digər təbiət elmləri ilə əlaqəsini;
- Biokimyə elminin müasir nailiyyətlərini və onun mümkün tətbiq sahələrini;
- Canlılarda fizioloji proseslərin biokimyəvi əsaslarını və xüsusiyyətlərini;
- Biokimyə sahəsində elmi-tədqiqat fəaliyyətinin əsas metodları və prinsiplərini;
- Biokimyaya aid tədqiqatların metodoloji xarakteristikaları;
- Biokimyayın tədqiqat məsələlərinin qoyuluşu üsullarını;
- Biokimyəvi proseslərin qanunauyğunluqlarını;
- Biokimyayın bir elm sahəsi kimi inkişafının əsas amilləri və qanunauyğunluqlarını;
- Metabolik proseslər arasında qarşılıqlı əlaqələri.

Bacarmalıdır:

- Biokimyəvi biliklərin fizioloji proseslərin izahında istifadə etməyi;
- Biokimyəvi tədqiqat metodlarını eksperimental biologiyada tətbiq etməyi;
- Biokimyayın qanunauyğunluqlarını tədqiq edərkən biokimyə elminin nəzəri əsaslarını tətbiq etməyi;
- Tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həllinin alternativ variantlarını təhlil etməyi;
- Tədqiqat və praktiki xarakterli məsələlərin həlli zamanı mövcud resurslar və məhdudiyyətlər əsasında ayrı-ayrı əməliyyatlar şəklində yeni ideyaları irəli sürməyi;
- Müasir şəraitdə biokimyə elminin müxtəlif sahələrinin inkişaf qanunauyğunluqlarını aşkar etməyi;
- Analiz nəticəsində alınan müxtəlif göstəricilərin işlənilib hazırlanması və əsaslandırılması kimi analitik fəaliyyəti həyata keçirməyi;
- Tədqiqatların nəticələrini məntiqli şəkildə yazılı və şifahi formada tərtib etməyi

Yiyələnməlidir:

- Canlı aləmin kimyəvi komponentlərinin struktur və funksional xüsusiyyətlərini öyrənmək üsullarına;
- Bioloji maddələrin kəmiyyət və keyfiyyətə təyin olunma metodlarına;
- Müstəqil nəzəri və empirik tədqiqat aparmaq qabiliyyətinə;
- Elmi nəticələri məntiqi cəhətdən düzgün, əsaslandırılmış və aydın şəkildə auditoriyaya çatdırılması məqsədilə şifahi və yazılı nitqə;
- Məqsədə nail olmaq üçün multidissiplinar yanaşmanın tətbiq etmək qabiliyyətinə;
- Yerli və xarici alimlərin ən əhəmiyyətli, konseptual işlərini qiymətləndirmək qabiliyyətinə, elmi düşüncə mədəniyyətinə.

Sıra	Mövzular
-------------	-----------------

№-si	
1	Giriş
2	Hüceyrənin biokimyası
3	Amin turşuları. Zülallar
4	Karbohidratlar
5	Lipidlər
6	Nuklein turşuları
7	Fermentlər
8	Vitaminlər
9	Hormonlar
10	Zülallar və amin turşuların mübadiləsi
11	Karbohidratların metabolizmi
12	Lipid mübadiləsi
13	Nuklein turşularının mübadiləsi
14	Enerji mübadiləsi
15	İkinci mənşəli metabolitlər
16	Orqan və toxumaların biokimyası
17	Fotosintez

1. GİRİŞ

Biokimyanın predmeti, qısa inkişaf tarixi, öyrənilməsinin perspektivləri. Canlıların elementar tərkibi. Biokimyanın əsas bölmələri. Statik və dinamik biokimya. Müasir biokimya və onun sahələri. Biokimyanın əsas metodları. Biokimya elminin nəzəri və praktiki əhəmiyyəti, digər təbiət elmləri ilə əlaqəsi [2, 5, 11].

2. HÜCEYRƏNİN BİOKİMYASI

Hüceyrənin komponentləri və sitoplazma. Sitoplazmanın biokimyəvi funksiyaları. Hüceyrə qılağı. Plazmatik membran: tərkibi, xassələri, funksiyaları. Bioloji membranların strukturu və funksiyaları. Membranların quruluşunun maye-mozaik modeli. Membranları təşkil edən lipidlər və zülallar. Reseptor zülallar və onların quruluşu. Membrandan daşınma prosesləri, daşınmanın növləri. Hüceyrə orqanoidlərinin biokimyəvi tərkibinin xüsusiyyətləri, biokimyəvi funksiyaları.

Canlı orqanizmlərin kimyəvi tərkibi, biomolekullar. Hüceyrə strukturlarının biokimyəvi tərkibi. Canlıların elementar tərkibi.

Biopolimerlər (zülallar, nuklein turşuları, polisaxaridlər).

Su – canlı orqanizmlərdə, ən geniş, yayılmış birləşmə kimi. Suyun həlledici kimi xassələri. Su, yüklü qrupların elektrostatik qarşılıqlı təsiri.

Karbonun, hidrogenin, azotun və oksigenin canlı orqanizmin bioloji funksiyaların yerinə yetirilməsi. Hüceyrədə kimyəvi birləşmələrin miqdarları. Hüceyrədə kimyəvi elementlərin miqdarları [1, 7, 13].

3. AMİN TURŞULARI. ZÜLALLAR

Amin turşuları – zülalların struktur vahidi kimi. Aminturşularının bioloji funksiyası. Amin turşularının tərkibi və stereokimyəvi quruluşu. Aminturşularının fiziki-kimyəvi xassələri. Aminturşularının stereoizomerləri və optik fəallığı. Aminturşularının həllolma qabiliyyəti. Amin turşularının dissosiasya etmə qabiliyyəti. İzoelektrik nöqtəsi.

Amin turşularının təsnifatı. Proteinogen və qeyri-proteinogen amin turşuları. Proteinogen amin turşularının təsnifatı. Əvəz olunan və əvəz olunmayan amin turşuları.

Zülalların kimyəvi tərkibi, struktur vahidləri. Zülalların bioloji funksiyaları. Zülalların quruluş səviyyələri, onları formalaşdırın kimyəvi rabitələrin xarakteristikası.

Zülalların fiziki-kimyəvi xassələri: həll olması, amfoterliyi, izoelektrik nöqtəsi, denaturasiyası və renativasiyası, denaturasiyanın növləri.

Zülalların toxumalardan ayrılması və digər qarışıqlardan təmizlənməsi. Zülalların ekstraksiyası. Zülalların fraksiyalaşdırılması və təmizlənməsi metodları. Xromatoqrafiya, elektroforez, dializ və s. Zülalların homogenliyinin təyin edilməsi (poliakrilamid gel-elektroforez metodu ilə).

Zülalların birincili quruluşunun geyrənilməsi metodları. Zülalların amin turşu ardıcılığının Senger və Edman metodlarının köməyi ilə təyini üsulları. Zülalların ümumi miqdarının Lori, Bradford və Ninhidrinlə reaksiyalarına əsasən təyini.

Zülalların təsnifatı: sadə və mürəkkəb zülallar. Şaperonlar və şaperoninlər. Şaperonların təsnifatı [3, 7, 11].

4. KARBOHİDRATLAR

Karbohidratların bioloji funksiyası. Karbohidratların təsnifatı.

Monosaxaridlərin quruluşu və təsnifatı. Monosaxaridlərin fiziki-kimyəvi xassələri. Mutarotasiya. Monosaxaridlərin izomerləri.

Disaxaridlərin quruluşu və əsas nümayəndələri. Şəkərlərin reduksiya etmək qabiliyyəti.

Polisaxaridlərin quruluşu və əsas nümayəndələri. Homo- və heteropolisaxaridlərin əsas nümayəndələri. Bitki polisaxaridləri – sellüloza və nişasta. İnsan və heyvan

mənşəli polisaxaridlər – qlikogen, xitin, heparin. Şəkərlərin törəmələri, aldon və uron turşuları, qlikoizidlər, pektin maddələri [1, 4].

5. LİPİDLƏR

Lipidlərin təsnifat. Lipidlərin bioloji funksiyası. Lipidlərin tərkib komponentləri.

Sadə lipidlər: yağlar, mumlar, diol lipidləri, steridlər. Quruluşu, müxtəlifliyi, nümayəndələri, funksiyaları. Ali yağ turşuları, quruluşu, nümayəndələri. Doymuş və doymamış AYT.

Mürəkkəb lipidlər: fosfolipidlər, qlikolipidlər. Quruluşu, müxtəlifliyi, nümayəndələri, funksiyaları.

Yod ədədinin təyini. Yağları xarakterizə edən ədədlərin təyini [5, 14].

6. NUKLEİN TURŞULARI

Nuklein turşularının quruluşu və təşkilinin əsas xüsusiyyətləri. Nukleozidlər və nukleotidlər.

Nuklein turşularının quruluş səviyyələri, onları əmələ gətirən kimyəvi rabitələrin xarakteristikası. Nukleosomların strukturu. Histon zülallarının quruluşu və funksiyası.

Nuklein turşularının fiziki və kimyəvi xassələri.

Nuklein turşularının bioloji funksiyaları. DNT – genetik informasiyanın daşıyıcısı kimi.

Nuklein turşularının növləri. DNT-nin biosintezi. DNT-nin ikiləşməsinin komplementarlıq prinsipi. Çarqaff qaydaları. Replikasiya.

RNT-nin quruluşu və növləri (nəqliyyat, məlumat, ribosom və s.).

Genom. Xromatin. Transkripsiya prosesi. Genetik kod [6, 10].

7. FERMENTLƏR

Fermentlər haqda ümumi anlayışlar. Fermentlərin maddələr mübadiləsində rolu. Fermentlərin, kimyəvi təbiəti, quruluşu, katalitik xassələri, funksiyaları. Kofaktor, apoferment, koferment, prostetik qrup anlayışları. Kofermentlər, təsnifatı, quruluşu, xassələri, funksiyaları. Fermentlərin aktiv mərkəzi.

Fermentlərin təsir mexanizmi. Fişer, Koşland nəzəriyyələri. Aktivləşmə enerjisi.

Fermentativ katalizin əsasları. Fermentativ reaksiyaların kinetikası. Fermentativ reaksiyaların sürətinə təsir edən amillər. Xoldeyn-Briqqs, Mixaelis-Menten və Laynuver-Berq tənlikləri, onların əhəmiyyəti.

Fermentlərin aktivliyinin pH və temperaturdan asılılığı. Fermentlərin spesifikliyi və

onun növləri.

Fermentlərin aktivlik vahidləri.

Fermentlərin aktivləşdirilməsi və ingibirləşdirilməsi. İngibirləşmənin növləri: geri-dönən və dönməyən ingibirləşmə, rəqabətli, qeyri-rəqabətli, rəqabətsiz, substrat, allosterik ingibirləşmə, onların mexanizmləri.

Fermentlərin aktivliyinin tənzimlənmə prinsipləri. Fermentlərin molekulyar formaları və onların əhəmiyyəti. Fermentlərin hüceyrədaxili lokalizasiyası. İzofermentlər.

Fermentlərin nomenklaturası və təsnifatı: oksidoreduktazalar, transferazalar, hidrolazalar, liazalar, izomerazalar, liqazalar. Təsir mexanizmləri, nümayəndələri.

Fermentlərin tətbiq sahələri. Fermentlərin öyrənilməsinin əhəmiyyəti. Enzimlərin biotexnologiyada, tibbdə, qida sənayesində və kənd təsərrüfatında tətbiq sahələri [6, 7, 9].

8. VİTAMİNLƏR

Vitaminlər haqqında ümumi məlumat. Vitaminlərin nomenklaturası və təsnifatı. Vitaminlərin canlı orqanizmlərdə bioloji funksiyaları.

Yağda həll olan vitaminlər (A, D, E, K) onların quruluşu və funksiyaları.

Suda həll olan vitaminlər. B₁, B₂, pantoten turşusu (B₃), Nikotin turşusu (PP vitamini), B₆ vitamini, Fol turşusu, B₁₂ vitamini, Biotin (H vitamini), C vitamini.

Vitamin balansının pozulmaları: hipervitaminoz, hipovitaminoz və avitaminozlar.

Vitaminlərin təsir mexanizmi: sinergist, aqonist və antoqonist təsir.

Vitaminə bənzər maddələr. Antivitaminlər [8, 9].

9. HORMONLAR

Hormonlar haqda müasir təsəvvürlər. Hormonların adlandırılması və təsnifatı. Steroid, zülal və peptid təbiətli hormonlar. Hormonların təsir mexanizmi. Hormonların maddələr mübadiləsində rolu. Maddələr mübadiləsində qarşılıqlı əlaqə və onun neyro-hormonal tənzimlənməsi

Hipotalamusun hormonları. Hipofizin hormonları. Maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində bu vəzilərin rolu.

Epifizin hormonları. Qalxanabənzər vəzinin hormonları, biosintezi və təsir mexanizmləri.

Mədəaltı vəzin hormonları: kimyəvi təbiəti, biosintezi, təsir mexanizmi, maddələr mübadiləsi və fizioloji proseslərin tənzimlənməsində əhəmiyyəti.

Böyrəküstü vəzilərin hormonları: kimyəvi təbiəti, biosintezi, təsir mexanizmləri, maddələr mübadiləsi və fizioloji proseslərin tənzimlənməsində əhəmiyyəti.

Steroid hormonlar. Steroid hormonların biosintezi. Steroid hormonların

inaktivləşməsi.

Cinsi vəzilərin hormonları: quruluşu, biosintezi, təsir mexanizmi, maddələr mübadiləsi və fizioloji proseslərin tənzimlənməsində əhəmiyyəti.

Endokrin sistemin fəaliyyətinin pozulmaları və onların səbəbləri. Endokrinopatiyalar [2, 4, 15].

10. ZÜLALLAR VƏ AMİN TURŞULARIN MÜBADİLƏSİ

Zülalların parçalanması yolları. Proteolitik fermentlər: təsir mexanizmi, spesifikliyi.

Amin turşularının parçalanması: COOH-, NH₂-qruplarına və radikallara görə gedən reaksiyalar. Transaminləşmə reaksiyaları, onların mexanizmi və mahiyyəti. Parçalanma məhsullarının zərərsizləşdirilməsi. Ornitin sikli.

Amin turşularının biosintezi yolları.

Genetik kod və onun xüsusiyyətləri.

Zülalların biosintezinin mərhələləri və bu prosesdə ribosomun rolu. Sintez olunmuş zülalların posttranslasyon modifikasiyası və onun bioloji əhəmiyyəti

Amin turşuları və zülalların mübadiləsinin pozulmaları [5, 11].

11. KARBOHİDRATLARIN METABOLİZMİ

Karbohidratların katabolizmi və onun əhəmiyyəti. Polisaxaridlərin hidrolizi və onu kataliz edən fermentlər: α-, β-, γ-amilazalar, qlikogenfosforilaza.

Monosaxaridlərin aktivləşməsi və izomerləşməsi. Monosaxaridlərin parçalanma yolları: aerob və anaerob parçalanma, dixotomik və apotomik yol.

Qlikoliz və onun mərhələləri. Aerob və anaerob qlikoliz. Paster effekti. Qlikolizin enerji çıxımı. Tənzimlənməsi. Piroüzüm turşusunun mübadiləsi. Qıcqırma, növləri.

Qlükozanın parçalanmasının pentozofosfat yolu, onun mərhələləri, enerji çıxımı, bioloji əhəmiyyəti. Tənzimlənməsi.

Qlükozanın parçalanmasının Etner-Dudorov yolu.

Krebs sikli, mərhələləri, fermentləri, tənzimlənmə mexanizmi, enerji çıxımı, əhəmiyyəti. Tənzimlənməsi.

Qliksilat sikli, onun yayılması və maddələr mübadiləsində rolu.

Karbohidratların biosintezi. Karbohidratların avtotrof və heterotrof orqanizmlərdə biosintezi. Qlükoneogenez. Fotosintez: mərhələləri, əhəmiyyəti, tənzimlənməsi. C₃, C₄, CAM fotosintezin xüsusiyyətləri. Xemosntez. Oliqo- və polisaxaridlərin sintezi. Qlikogenez prosesi [2, 10, 15].

12. LİPİD MÜBADİLƏSİ

Triqliseridlərin parçalanması.

Yağ turşularının aktivləşməsi və parçalanma yolları: β -, α - və ω - oksidləşmə. Yağ turşularının parçalanmasının maddələr və enerji mübadiləsində yerinə yetirdikləri funksiyalar. Yağ turşularının parçalanmasının energetik balansı. Yağ turşularının biosintezi və onun mərhələləri. Yağ turşuları sintazası multiferment kompleksi.

Qliserinin metabolizmi. Ketogenez və ketoliz.

Triqliseridlərin biosintezi.

Steridlərin mübadiləsi: parçalanması və biosintezi. Xolesterinin biosintezi.

Fosfatidlərin mübadiləsi: parçalanması və biosintezi.

Qaraciyərin lipid mübadiləsində rolu.

Lipid mübadiləsinin pozulmaları [1, 5, 14].

13. NUKLEİN TURŞULARININ MÜBADİLƏSİ

Nuklein turşularının hiddrolizi və onu kataliz edən fermentlər.

Nukleotidlərin parçalanması. Purin və pirimidin əsaslarının tam parçalanması.

Nuklein turşularının biosintezi: purin və pirimidin əsaslarının biosintezi, nukleozid və nukleotidlərin biosintezi.

DNT-nin sintezi, replikasiya və onun mərhələləri. Replikasiyanın fermentləri və onların bu prosesdə yerinə yetirdikləri funksiyalar.

RNT-nin sintezi, transkripsiya prosesi və onun mərhələləri. Transkripsiyanın fermentləri və onların bu prosesdə yerinə yetirdikləri funksiyalar [2, 6, 10].

14. ENERJİ MÜBADİLƏSİ

Bioloji oksidləşmə və onun əhəmiyyəti. Bioloji oksidləşmə haqda müasir təsəvvürlər, sərbəst oksidləşmə və ADP-nin fosforlaşması ilə müşayiət olunan oksidləşmə. Oksidləşdirici fosforlaşmada mitoxondrilərin rolu.

ATP-sintaza və onun işləmə mexanizmi [1, 3].

15. İKİNCİ MƏNŞƏLİ METABOLİTLƏR

İkinci mənşəli metabolitlər haqqında anlayış. İkinci mənşəli metabolitlərin bitkilərdə paylanması və funksiyaları.

İkinci mənşəli metabolitlərin əsas biosintez yolları. Onların bitki orqanında, toxumasında və hüceyrəsində lokalizasiyası.

İkinci mənşəli metabolitlərin bitkilərdən alınması, müəyyənləşdirilməsi və praktiki tətbiqi.

Fenol birləşmələrinin quruluşu, funksiyaları, təsnifatı və bitki hüceyrəsində lokalizasiyası. Bitki fenollarının əsas biosintez yolları: şikimat və asetat-malonat. Fenolların biosintetik yollarının fermentləri və onların lokalizasiyası.

Alkaloidlər: quruluşu, kimyəvi xassələri, təsnifatı, biosintezi, funksiyaları.

Terpenoidlər: ümumi quruluşu, bitkilərdə paylanması, təsnifatı, biosintezi və funksiyaları [3, 10, 11].

16. ORQAN VƏ TOXUMALARIN BİOKİMYASI

Qanın funksiyaları. Qanın biokimyəvi tərkibi. Qanın bufer sistemləri. Hemoqlobinin sintezi. Porfiriya.

Qaraciyərin maddələr mübadiləsində (zülallar, karbohidratlar, lipidləri) rolu. Karbohidrat mübadiləsində iştirakı. Ödün tərkibi, ümumi xassələri və əhəmiyyəti. Qaraciyərin detoksikasiyaedici funksiyasının mərhələləri. Hemoqlobinin parçalanması: öd pigmentlərinin əmələ gəlməsi, zərərsizləşdirilməsi və orqanizmdən xaric edilməsi. Sarılıqlar, növləri.

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

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

Əzələ toxumasının kimyəvi tərkibi: əzələ zülalları. Ürək əzələsinin və saya əzələlərin kimyəvi tərkibinin əsas xüsusiyyətləri. Əzələ toxumasını enerji ilə təchiz edən mənbələr. Əzələ yığılmasının biokimyəvi mexanizmi.

Birləşdirici toxuma haqqında ümumi məlumat, funksiyaları, əsas hüceyrələri. Birləşdirici toxumanın hüceyrəarası matriksinin əsas zülalları: kollagen, elastin. Birləşdirici toxumanın qeyri-kollagen tipli zülalları. Birləşdirici toxumanın qlikozaminqlikanları və proteoqlikanları [1, 5, 9, 14].

17. FOTOSİNTEZ

Fotosintez anlayışı, mexanizmi. I və II fotosistemin xarakteristikası, aralarında elektron daşıyıcıları ilə bağlılığı. Fotoaktivləşməsi zamanı baş verən reaksiyalar.

İşıq (fotofiziki və fotokimyəvi mərhələləri) və qaranlıq fazaları. İşıq reaksiyasının gedişən zamanı günəş enerjisinin xlorofillə udulması və reaksiya mərkəzinə verilməsi. İşıq fazası reaksiyalarının normal fəaliyyəti üçün işıqdan başqa xlorofil və su (və ya digər hidrogen) mənbədən istifadəsi.

Elektronların müxtəlif daşıyıcılar arasında nəqli və bununla əlaqədar fosforilləşmədən ibarət kimyəvi reaksiyalar. Reduksiyaedici və energetik ekvivalentlər (NADPH və ATP).

α - və β -xlorofillərinin quruluşu [7, 11].

ƏDƏBİYYAT

Əsas:

1. Əfəndiyev A.M., Eyyubova A.Ə., Qarayev A.N. «Patoloji və klinik biokimya» (dərslük). Bakı, 2019-cu il.
2. Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q., Qarayev A.N., Eyyubova A.Ə. "Bioloji kimyadan laboratoriya məşğələləri" (dərs vəsaiti). Bakı, 2015-ci il.
3. İslamzadə F.I., Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q. İnsan biokimyasının əsasları (dərslük, I cild). Bakı, 2015-ci il.
4. İslamzadə F.I., İslamzadə F.Q., Əfəndiyev A.M. İnsan biokimyasının əsasları (dərslük, II cild). Bakı, 2015-ci il.
5. Qarayev A.N. Bioloji kimya (rezidenturaya hazırlaşmaq üçün vəsait). "Abituriyent". Bakı, 2018, 544 s.
6. Quliyev A.Ə., Həsənov T.H., Güləhmədov S.Q. Bioloji kimya – statika. Bakı, 2004, 492 s.
7. Quliyev A.Ə., Öməröva S.N. Enzimologiyanın əsasları. Bakı, 2010, 172 s.
8. Quliyev A.Ə., Tağı-zadə Z.A., Abdullayeva N.F. Vitaminlərin biokimyası. Bakı, 2015, 312 s.
9. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия (учеб. для студентов медвузов), Москва. Медицина, 2004, 704 с.
10. Биохимия (Под ред. Е.С.Северина) Издательство «ГЭОТАР-Медиа», 2019, 768 стр.
11. Зезеров Е.Г. Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая). Курс лекций, Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2018, 448 с.

Əlavə:

12. Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия: Изд-во «Мир», 2004, 469 с.
13. Кольман Я., Рем К.-Г.; Пер. с англ. Т.П. Мосоловой Наглядная биохимия, Издательство «Лаборатория знаний», 2018, 509 с.
14. Таганович А.Д., Олецкий Э. И., Котович И.Л. Патологическая биохимия, Издательство «Бином», 2019, 248 стр.
15. Eureka:Biochemistry & Metabolism: by Andrew Davison, Anna Milan, Suzannah Phillips, Lakshminarayan Ranganath, 2015, J. P. Medical Ltd. 272 p.