



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
“NAXÇIVAN” UNİVERSİTETİ
FƏNN SİLLABUSU

Təsdiq edirəm: _____ **B.N.Quliyev**

Tarix: 05.09. 2022

Fənnin təsviri	Fənn (adı, krediti)	Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları, 5 kredit
	Fakültə	Pedaqoji
	İxtisas	Kimya biologiya müəllimliyi
	Səviyyə (bakalavriat, magistratura)	Bakalavriat
	Kurs	V
	Semestr	2022-2023 – ci tədris ili
	Təlimçi	Bağirova Nuranə Nadir qızı
	e-mail	Elnurr113@gmail.com
	Telefon	0703328484
	Dərs günləri və saatları	II gün II,III saat, V gün I,II,III saat
Tədris dili	Azərbaycan dili	
Baza/ Seçmə	Baza	
Tələb olunan dərsliklər və dərs materialları	<ol style="list-style-type: none">1. Ə.S.Həsənov, N.A.R <i>Qlikoza və qlikogenin biosintezi</i>. zayev, F.Q.İslamzadə, A.M.Əfəndiyev. Bioloji kimya, Bakı, Maarif nəşriyyatı, 1989, 562 s2. S.F.Qarayev, P.Ş.Məmmədova, A.Q.Nəbiyeva. Biokimyanın əsasları, Bakı, Təfəkkür, 2000, 359 s.3. A.Quliyev, T.Həsənov, S.Güləhmədov. Bioloji kimya (statika), BDU-nun nəşriyyatı, Bakı 2004.4. A.M.Məhərrəmov, M.Ə.Allahverdiyev. Üzvi kimya, Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2007, 382 s.5. А.Ленинджер, Биохимия. Пер.с англ. М.: Изд-во «Мир», в 3-х томах, 1985, 1023 с6. Д.Г.Кнорре, С.Д.Мызина. Биологическая химия. М.: Изд-во «Высшая школа», 1992, 479 с.	
İstifadə ediləcək web səhifələr	https://unec.edu.az	
Fənnin xülasəsi	<p>Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları fənni – canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan maddələrin quruluşu, funksiyaları və həmin maddələrin orqanizmin həyat fəaliyyəti ilə bağlı olan çevrilmələri və bu çevrilmələrin ardıcılığı, qanunauyğunluğu və mexanizmini öyrənən elmdir.</p> <p>Müasir biokimyanın inkişafı və onun bir elm kimi təşəkkül tapması üzvi kimyanın inkişafı ilə bağlı olub, XIX əsrin axırı və XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir. Tarixən biokimya 3 mərhələdən keçib.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Statik biokimya – canlı materiyadan ayrılmış bioloji birləşmələri öyrənir.2. Dinamik biokimya – canlı orqanizmdəki kimyəvi çevrilmələri tədqiq edir.3. Funksional biokimya – canlı orqanizmdə fəaliyyət göstərən maddələrin funksiyasını öyrənir.	
Fənnin məqsədləri	Canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan maddələrin quruluşu, funksiyaları və həmin maddələrin orqanizmin həyat fəaliyyəti ilə bağlı olan çevrilmələri və bu çevrilmələrin ardıcılığı, qanunauyğunluğu və mexanizm haqqında tələbələrə məlumat çatdırmaqdan ibarətdir.	
Öyrənmə nəticələri	Kursun sonunda tələbələr bilməlidir: <ol style="list-style-type: none">1. Aminturşuları2. Zülallar3. Nuklein turşuları	

	4. Karbohidratlar 5. Lipidlər	
Tədris metodları	Mühazirə	Fənnə aid ümumi xarakterli məlumatlar verilir.
	Qrup müzakirəsi	Tələbələrə fərdi mövzuda təqdimatlar verilir və müzakirəsi aparılır.
	Təcrübi məşğələ	Yeni mövzu əyani vəsaitlərin (PPT və video fayllar) nümayişi ilə izah edilməlidir.
	Simulyasiya	Tələbələrə dərse aid fərdi laborator işləri verilməli və simulyasiya proqramlarından istifadə edilərək nəticələr qeyd edilməlidir.
	Layihə	Fənnə aid ümumi xarakterli məlumatlar verilir
	Digər	Dərsin tədris zamanı mühazirə və seminar məşğələlərinin keçirilməsi nəzərdə tutulur.
Qiymətləndirmə	Mövzunun mənimsənilməsi	Faiz nisbəti (%) və ya bal
	Balların maksimum miqdarı	100 bal
	1. Semestr ərzində toplanmış maksimum bal	50 bal (50%)
	- Dərse davamiyyətə görə maksimum bal	10 bal (10%)
	- Tələbələrin sərbəst işinə görə maksimum bal	10 bal (10%)
	- Seminar və laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə maksimum bal	30 bal (30%)
	Qeyd: seminar dərslərində tələbənin jurnalda ən azı 3 (üç qiyməti olduğu halda, ona tədrisin bu növü üzrə ballar hesablanır. Əks təqdirdə tələbəyə bal hesablanmır.	
	2. İmtahan nəticələrinə görə maksimum bal	50 bal (50%)
3. Fənnin mənimsənilməsi qaydası: semestr ərzində imtahan nəticəsinə görə toplanan balların cəmi 50-dən yuxarı olan tələbələr fənni mənimsəmiş hesab edilir. - 51 baldan aşağı – “qeyri kafi” – F - 51 – 60 - “qənaətbəxş” – E - 61 – 70 – “kafi” – D - 71 – 80 – “yaxşı” – C - 81 – 90 – “çox yaxşı” – B - 91 – 100 – “əla”		
Cəmi:		100 bal (100%)
Qiymətləndirmə metodları	Tapşırıqlar: Sərbəst iş mövzuları verilir və semester sonu yoxlanılıb qiymətləndirilir. <ol style="list-style-type: none"> Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları fənni haqqında məlumat və inkişaf tarixi Aminturşuları. Zülalların tərkibinə daxil olan α-aminturşuları Züllalar. Sadə və mürəkkəb zülallar və zülal olmayan komplekslər Zülalların sintezi, Zülalların quruluşu haqqında müasir təsəvvürlər, Zülalların bioloji funksiyaları. Nuklein turşuları: Nuklein turşularının birincili və DNT-nin ikincili quruluşu Nuklein turşularının RNT quruluşunun xüsusiyyətləri Karbohidratlar. Monosaxaridlər Monosaxaridlərin fiziki-kimyəvi xassələri Disaxaridlər və polisaxaridlər Lipidlər. Mürəkkəb lipidlər Vitaminlər. Vitaminlərin təsnifatı və yağda həll olan vitaminlər Orot (B13), Lipoy, Pangam, Karnitin, p-Aminbenzoy, turşusu 	

	<p>16. Suda həll olan vitaminlər 17. Yağda və suda həll olan vitaminəbənzər maddələr 18. Hormonlar: Mədəaltı vəzinin hormonları 19. Qlükaqon hormonu və qalxanabənzər vəzilərin hormonları 20. Prostaqlandinlər haqqında məlumat 21. Prostaqlandinlərin təsir mexanizmi və tətbiqi 22. Fermentlər 23. Fermentlərin sinifləri 24. Fermentlər təbabətdə 25. Toxumaların tənəffüsü 26. Oksidləşdirici fosforlaşma, Katalaza və peroksidaza 27. Maddələr mübadiləsi haqqında ümumi məlumat (metabolizm) 28. Karbohidratların həzmi və sorulması 29. Katabolizmin I və II ümumi yolu. 30. Qlikozanın parçalanması</p> <p>Təqdimat: Slaydlarla hazırlanan mövzular təqdimat şəkilində sunulur və qiymətləndirilir. Kollokvium: Semestr ərzində 3 (üç) dəfə yazılı, şifahi və test şəkilində olur və qiymətləndirilir.</p>
--	--

Qaydalar	<p>Davamiyyət: Fənn üzrə ayrılmış bütün saatların 25%-dən çoxunda iştirak etməyən tələbə imtahana buraxılmır.</p> <p>Buraxılmış imtahan və ya tapşırıqlar: Tələbə planlaşdırılan təqdimatda və ya imtahanda iştirak edə bilməyəcəyi təqdirdə əvvəlcədən məlumat verməlidir. Tam sinif iştirakı və təyin olunmuş ev tapşırığını yerinə yetirilməsi gərəklidir. Tədqiqat işlərində, hazırlanmış layihələrdə istifadə olunan mənbələrə istinad verməlidir. Bununla birlikdə, tələbə tərəfindən təhlil edilmədən, yalnız istinad və sitatlardan ibarət olan hər hansı bir tədqiqat işi qəbul edilə bilməz. Testlər zamanı köçürmə, təyin edilmiş qaydalara tabe olunmadığı təqdirdə tələbə imtahan nəticəsinin ləğv olunacağı ehtimalı daxil olmaqla cəzalandırılacaqdır. Təqdimatların / layihə sənədlərinin mövzuları fənni tədris edən müəllim tərəfindən əvvəlcədən müəyyənləşdiriləcəkdir. Müəllim ilə əvvəlcədən razılaşdırıldığı təqdirdə digər tələbələrə əməkdaşlığa icazə verilə bilər.</p>
-----------------	---

Tematik plan

Həftə	Tarix	Mövzular	Dərslik / Tapşırıq / Ədəbiyyat
1		<p>Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları fənni haqqında məlumat və inkişaf tarixi</p> <p>Müasir biokimyayın inkişafı və onun bir elm kimi təşəkkül tapması üzvi kimyanın inkişafı ilə bağlı olub, XIX əsrin axırı və XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir. Tarixən biokimya 3 mərhələdən keçib:</p> <p>1. Statik biokimya; 2. Dinamik biokimya; 3. Funksional biokimya;</p> <p>Statik biokimya – canlı materiyadan ayrılmış bioloji birləşmələri öyrənir. Dinamik biokimya – canlı orqanizmdəki kimyəvi çevrilmələri tədqiq edir. Funksional biokimya – canlı orqanizmdə fəaliyyət göstərən maddələrin funksiyasını öyrənir.</p>	<p>1 A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 3-7</p>

2		<p><u>Aminturşuları.</u> Nomenklatura və izomerliyi - Molekulunda eyni zamanda amin və karboksil qrupu saxlayan birləşmələrə aminturşular deyilir. Aminturşuların ən sadə nümayəndəsi qlisindir: H_2NCH_2COOH,</p> <p>Alınma üsulları- 1. Aminturşular monohalogenəvəzli turşuların duzuna ammonyakın təsiri ilə alınır: 2. Sianhidrin üsulu 3. . α-Nitroturşuları, α-oksoturşuları, oksim və ya hidrazonları reduksiya etdikdə α-aminturşular alınır: 4. α-Aminturşuların V.V.Feofilaktov üsulu ilə alınması. 5. Zülalları hidroliz etdikdə 6. Mikrobioloji üsulla</p>	<p>1. A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 7-14</p>
3		<p><u>Zülallar:</u> Zülalların kimyəvi tərkibi- Zülallar və ya proteinlər (protos-birinci, vacib) canlı orqanizmin hüceyrələrinin ən vacib atributudur. Onlara cansız təbiətdə rast gəlinmir. Harada həyat varsa, orada mütləq zülal vardır. Zülallar canlı orqanizmin fəaliyyətində mühüm rol oynayırlar.</p> <p>Peptid (CONH) əlaqəsi ilə birləşən aminturşu zəncirinin əmələ gətirdiyi trimolekullu mürəkkəb quruluşlu birləşmələrə zülallar deyilir.</p> <p>Zülalların fiziki və kimyəvi xassələri- Hər bir zülalın aminturşu tərkibi və fəza quruluşu onun fiziki-kimyəvi xassəsini təyin edir. Zülallar turşu– əsas, bufer, kolloid və osmos xassələrinə malikdir.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 17-21</p>
4		<p><u>Sadə və mürəkkəb zülallar və zülal olmayan komplekslər</u> <u>Sadə zülallar-</u>Quruluş əlamətlərinə görə zülallar iki yerə bölünür: sadə və mürəkkəb. Sadə zülallara histonlar- Yunanca "histos"- toxuma deməkdir. Histonlar toxuma zülalı kimi çoxhüceyrəli orqanizmin DNT xromatidlərində olur. Onların molekul kütləsi 11400–24000 arasında dəyişir. Elektrokimyəvi nöqteyi-nəzərdən onlar əsasi xassəlidir; protaminlər- Protaminlər histonların bioloji əvəzediciləri olub, aminturşu tərkibi və quruluşları ilə histonlardan fərqlənir. Onların molekul kütləsi azdır (4000–12000). Protaminlərin tərkibində 80 % arginin olduğuna görə, onların əsasi xassəsi hiss ediləcək dərəcədə yüksəkdir; albuminlər- qlobulinlər- Bu qrup zülalları ayırmaq üçün onların məhlulu hazırlanır. Na_2SO_4 və ya $(NH_4)_2SO_4$ ilə</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik. Səh 22-26</p>

		doydurulur. Duzun qatılığı 50 % olduqda qlobulin çökür. 100 % -li duz məhlulu olduqda isə albuminlər ayrılır.	
5		<p>Nuklein turşuları: Nuklein turşularının birincili və DNT-nin ikincili quruluşu</p> <p>Nuklein turşularının quruluşu- 1869-cu ildə İsveç bioloqu F.Mişer hüceyrənin nüvəsindən aldığı maddəni nuklein (latınca “nucleus” nüvə deməkdir) adlandırdı. Müasir təsəvvürlərə görə alınan birləşmə əslində dezoksiribonuklein və ribonuklein turşuları (DNT və RNT) idi.</p> <p>Nuklein turşularının birincili quruluşu Nuklein turşuları da birincili, ikincili və üçüncülü quruluşda olur və nukleaza fermentinin təsiri ilə nuklein turşuları nukleozid monofosfatlara parçalanır. Nukleozid monofosfatlar nuklein turşularının monomerləridir. Nuklein turşusu molekulunda monomerlər bir-birilə mürəkkəb efir əlaqəsi ilə birləşmişlər</p> <p>DNT-nin ikincili quruluşu: DNT-nin ikincili quruluşu Çarqaf qaydaları ilə müəyyənləşdirilmişdir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Purin nukleotidlərinin sayının cəmi pirimidin nukleotidlərinin cəminə bərabərdir: 2. Adenin miqdarı timinə bərabərdir: $A=T$ 3. Quaninin miqdarı sitozinə bərabərdir: $Q=S$ 4. 6-Amin qruplarının sayı 6-keto qruplarının sayına bərabərdir: $Q + T = A + S$ 5. $A + T$ və $Q + S$ nisbəti dəyişir. Əgər $A + T > Q + S$ olarsa, onda DNT AT tipli olur. Əgər $Q + S > A + T$ olarsa, onda DNT QS tipli olur. 	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslük səh 28-34
6		<p><u>Karbohidratlar. Monosaxaridlər</u></p> <p>KARBOHİDRATLAR (ŞƏKƏRLƏR) Karbohidratlar zülallar kimi hüceyrənin qurulmasında və onun həyat fəaliyyətində iştirak edən və ən geniş yayılmış birləşmələrdəndir. Bitkilərin quru kütləsinin 80 %-ni, heyvan orqanizminin quru kütləsinin 20 %-i karbohidratlardan ibarətdir. Karbohidratlar bitkilərin istinad toxuması olub, həmçinin qida maddəsini (nişasta) təşkil edir. Karbohidratlar heyvani və insan</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslük səh 35-42

		<p>orqanizmində qaraciyərdə və əzələlərdə qlikogen şəklində yerləşir. Onlar orqanizmin canlı həyat funksiyasının saxlanması və fiziki işi üçün enerji mənbəyidir. Tərkibində ən azı iki hidroksil və bir karbonil (aldehid və ya keton) qrupları olan polioksikarbonil birləşmələrə karbohidratlar deyilir.</p>	
7		<p><u>Disaxaridlər və polisaxaridlər.</u> Oliqosaxaridlərin tərkibinə 2–10 qədər saxaridlər daxil ola bilər. «Oliqo» sözü yunanca «bir neçə» deməkdir. Oliqosaxaridlərə misal olaraq saxaroza, laktoza, maltoza, sellüloboza və treqaloza aiddir. Bunlara disaxaridlər də deyilir. Onların kimyəvi tərkibi C₁₂H₂₂O₁₁ kimi göstərilir. Disaxaridləri (biozlar) hidroliz etdikdə iki eyni və ya müxtəlif monosaxaridlər alınır. Disaxaridlərin hansı monosaxaridlərdən ibarət olduğunu müəyyən etmək üçün onların quruluşu təyin edilir. Bunun üçün onların α- və ya β-pimerdə olması, furanoza və piranoza quruluşda olduğu və həmçinin disaxarid əmələ gələndə hansı hidroksil ilə bir-biri ilə birləşməsi təyin edilir.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 45-51</p>
8		<p><u>Lipidlər</u> Lipidlərin quruluşu Bitki və heyvan mənşəli yağlar və yağabənzər maddələr lipidlərə aiddir. Lipid yunanca lipoz-sözündən götürülüb, mənası piy deməkdir. Adətən lipidləri iki yerə bölürlər: 1. Sadə lipidlər. Bura yağlar, sabunlar və mumlar aiddir; 2. Mürəkkəb lipidlər. Bu qrup maddələrə isə fosfatidlər, serebrozidlər və fosfosfinqozidlər aiddir. Bəzən lipidlərə azad uzunzəncirli yağ turşularını, sterinləri və mumları da aid edirlər. Yağların oksidləşərək parçalanması həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan, bütün canlı orqanizmlərdə baş verən və onları enerji ilə təmin edən universal biokimyəvi reaksiyadır.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 51-56</p>
9		<p><u>Vitaminlər. Vitaminlərin təsnifatı və yağda həll olan vitaminlər</u> Vitaminlərin təsnifatı- Hal-hazırda otuzdan qədər üzvi birləşmələr vardır ki, onları vitaminlərə aid edirlər. Vitaminlər öz fiziki-kimyəvi xassələrinə görə iki yerə bölünür: 1. Yağda həllolanlar-A(retinol), D(kalsiferol), E (tokoferol), K (naftoxinon) (Bax şəkil 15) 2. Suda həllolan vitaminlər–B1 (tiamin), B2</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 56-61</p>

		<p>(riboflavin), B3 (pantoten turşusu), B5 (PP vitamini, niasin), B6 (piridoksin), B9 (folasin və ya fol turşusu), B12 (sianokobalamin), H (biotin), C (askorbin turşusu). Vitaminəoxşayan yağda həllolan vitaminlər: F (yağ turşusunun esensiyası), Ubixinon (koferment). 56 Vitaminlərə oxşayan suda həllolan maddələr: B4 (xolin), vitamin P (bioflavanoidlər), B8 (inozit), lipoy turşusu, Bt (karnitin), B13 (orat turşusu), B15 (panqam turşusu), U vitamini (S-metilmethionin) <u>və p-aminobenzoy turşusu (PABT)</u> <u>Yağda həll olan vitaminlər:</u>A vitamini, D vitamini, E vitamini, K vitamini</p>	
10		<p><u>Suda həll olan vitaminlər</u> Vitamin B3–ə gündəlik tələbat 10 mq-dır. Pantoten turşusu bir sıra biokimyəvi reaksiyalarda koferment rolunu oynayır. Hüceyrələrdə HSK0A-da olur və aşağıdakı proseslərin getməsində iştirak edir: 1. Yağ turşularında asetatları aktivləşdirir; 2. Yağ turşularını oksidləşdirir; 3. Xolesterin və digər steroidləri sintez edir; 4. Asetilxolini sintez edir; 5. Piruvat və oksiqlütaratı oksidləşdirir; 6. Hippur turşusunu əmələ gətirir; 7. Biogen aminləri zərərsizləşdirir; 8. Asetilqlükozamini sintez edir Vitamin B5 orqanizmə qida vasitəsilə daxil olur. Ətdə, böyrəkdə, xüsusilə, qaraciyər və bəzi bitkilərdə (düyü, buğda və s.) rast gəlinir. Orqanizmdə B5 vitamini triptofandan da alınır. B5 vitamininə olan gündəlik tələbat 25 mq-dır. Vitamin B5 bir sıra kofermentlərin tərkibində olub aşağıdakı biokimyəvi reaksiyalarda iştirak edir.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 61-66
11		<p><u>Yağda və suda həll olan vitaminəbənzər maddələr</u> Ubixinon membranın lipid təbəqəsindən hidrogeni daşıyan koferment funksiyasında iştirak edir. Ubixinon insanın toxumalarında sintez olunur. Onun mənbəyi mevalon turşusudur. Fenilalaninin və tirozinin çevrilmə məhsullarıdır. İnsanda ubixinonun çatışmazlıq əlamətləri hələ də öyrənilməyibdir. Ona görə də, onu vitaminəbənzər maddələr sinfinə daxil edirlər. Ubixinonun koferment xassəsi KoQ-ə malikdir. O, mitoxondrinin membranında olur. Ubixinon oksidləşmə-reduksiya xassəsinin köməyilə mitoxondri zəncirinə elektron və proton daşınır. İnsanın ubixinona olan gündəlik tələbatı hələlik məlum deyildir. Yağ turşularının esensiyası və ya vitamin F</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 65-69

		Vitamin F-in mənbəyi bitki yağlarıdır. İnsanın vitamin F-ə olan tələbatı 5–10 q-dır. Bir sıra doymamış yağ turşularının cəmindən ibarət olub, orqanizmin toxumalarında sintez olunmur və orqanizmin normal fəaliyyəti üçün zəruridir	
12		<p><u>Hormonlar: Mədəaltı vəzinin hormonları</u></p> <p>Xüsusi üzv və toxumalarda hazırlanaraq, qana və limfaya ifraz edilən, hazırlandığı yerdən kənarında orqanizmin müxtəlif üzvlərinin funksiyasına təsir göstərən spesifik bioloji fəal maddələrə hormon deyilir. Hormonlar maddələr mübadiləsini tənzim edir, hüceyrə və hüceyrə membranının keçiricilik qabiliyyətini artırır.</p> <p>Bu vəzə xüsusi qrup hüceyrələr aid olub, Langerhans adacığı adlanır. Onlar daxili sekresiya vəzi hormonlarını qana buraxır. Langerhans adacığı üç cür hüceyrədən ibarətdir: α, β, γ. β-Hüceyrələr insulin hormonları hasil edir. α-Hüceyrələri qlükaqon hormonu ifraz edir. γ-Hüceyrələrinin funksiyası hələ indiyə qədər məlum deyildir. Ehtimal edilir ki, γ-hüceyrələri somatostatin hormonu ifraz edir. Bu isə boy əmələ gəlməsinə mane olur, bəzi həzmedici fermentlərdə iştirak edir.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 69-75
13		<p><u>Prostaqlandinlər haqqında məlumat.</u></p> <p>Tsiklopentan molekuluna birləşmiş birinin ucunda karboksil qrupu olan iki karbohidrogen zəncirini daşıyan prostan turşularının törəmələrinə prostaqlandinlər deyilir. Prostan turşusu molekulunun müxtəlif yerlərində hidroksil, karbonil və bəzən də kikiqat rabitələrin əmələ gətirdiyi birləşmələr isə təbii prostaqlandinlərdir.</p> <p>Prostaqlandinlərin kəşfi keçən əsrin otuzuncu illərinə təsadüf edir. 1933–1935-ci illərdə ingilis alimi Qoldblatt və İsveç alimi U.Eyler bir-birindən asılı olmayaraq toxum mayesinin və toxum plazmasının qeyri-adi xassəyə malik olmasını müşahidə etmişlər. Onlara görə tədqiq edilən maddə heyvanların qan təzyiqini aşağı salır və uşaqlığın yığılma qabiliyyətini artırır. Ayrı-ayrı prostaqlandinlərin yüksək bioloji fəallığını nəzərə alan alimlər bu sahədəki elmi-tədqiqat işlərini daha da dərinləşdirməyə başladılar.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 80-87

14	<p>Fermentlər</p> <p>Fermentlərin quruluşu -Fermentlər zülal təbiətli üzvi maddələrdir. Onların tərkibində həm sadə, həm də mürəkkəb zülallara rast gəlinir. Tərkibində sadə zülal olan fermentləri hidroliz etdikdə, aminturşular alınır. Məsələn, pepsin, tripsin, ureaza, ribonukleaza və s. sadə zülallardan təşkil olunmuş fermentlərdir.</p> <p>Fermentlərin təsnifatı və nomenklaturası - Fermentləri 2 üsulla adlandırırlar: 1.İşçi və ya trivial adla; 2. Sistematik adlandırma. Bəzi fermentlər işçi adı ilə indiyə qədər adlandırılır. Məsələn, tripsin, pepsin və kimotripsin. Sistematik adlandırmaya görə fermentlər kataliz etdikləri reaksiya növlərinə görə 6 sinfə bölünür (Şəkil 23): 1. Oksid-reduktazalar; 2.Transferazalar; 3. Hidrolazalar; 4.Liazalar; 5.İzomerazalar; 6.Liqazalar (Sintetazalar).</p> <p>Fermentin təsir mexanizmi -Fermentativ reaksiyalarda aralıq məhsul olan ferment substrat kompleksi yaranır. Substrat fermentdə olan aktiv mərkəzdə birləşir və polipeptid zəncirində fəza konformasiyası yaradır. Aktiv mərkəzlər tərkibində sistein, treonin, serin, aminturşusu qalıqları olan zülallarla birləşir.</p> <p>Fermentin aktiv mərkəzi -Fermentin aktiv mərkəzi dedikdə, onun molekulunda aminturşuların, eləcə də kofaktorların elə bir kombinasiyası nəzərdə tutulur ki, o ferment və substrat molekullarının bilavasitə qarşılıqlı təsirinə şərait yaratsın və kataliz prosesində iştirak etsin. Aktiv mərkəzdə şərti olaraq iki sahə ayrılır: 1. Substrata təsir edən katalitik sahə; 2. Aktiv mərkəzin substratla uyğun gəlməsini və ferment–substrat kompleksi yaranmasını təmin edən kontakt hissə.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 87-92
15	<p><u>Fermentlər təbabətdə.</u></p> <p>Fermentlər zülal təbiətinə malik bioloji katalizatorlar olub, onlarsız canlı orqanizm yaşamaq iqtidarında deyildir. Heç təsadüfi deyildir ki, onlara «həyat mühərriki» deyirlər. Təkcə bir faktı xatırlatmaq kifayətdir ki, fermentlər canlı orqanizmin fəaliyyətində nə qədər mühüm rol oynayır. Məsələn, hesablanmışdır ki, bir hüceyrədə on min ferment molekulu yerləşir və onlar iki mindən çox müxtəlif reaksiyaya təsir göstərir. Hal-hazırda 3000 ferment elmə məlumdur. Onlardan 300-dən çoxu kristallik halda ayrılıb və təmizliyi öyrənilmişdir. Bu sahədə tədqiqatlar davam etdirilir</p>	https://az.wikipedia.org > wiki

16		<p><u>Toxumaların tənəffüsü:</u></p> <p>Canlı toxumalarda oksigenin sərfi ilə üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində və karbon qazının ayrılması ilə gedən proseslərə toxuma tənəffüsü deyilir. Qapalı sistemdə qlükoza məhlulunun oksidləşməsini nəzərdən keçirək. Məhlulda qlükozanın, həmçinin havada olan oksigenin miqdarı azalır. Onu qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif toxumalarda tənəffüsün intensivliyi müxtəlif olur. Ən çox ağciyərdə gedir.</p> <p>Tənəffüs zənciri Tənəffüs prosesinin substratların oksidləşməsi kimi təsəvvür etmək olar. Bu halda elektronun və protonun köçürülməsi üzvi maddədə oksigenə doğru gedir. Bu proses özündə çoxlu mərhələləri əhatə edir. Orada bəzi və ya çoxlu sayda aralıq daşıyıcısı vardır.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 92-97</p>
17		<p><u>Maddələr mübadiləsi haqda ümumi məlumat (metabolizm)</u></p> <p>Maddələr mübadiləsi bir-biri ilə tamamilə əks olan iki fermentativ prosesdir: 1. Assimilyasiya (anabolizm); 2. Dissimilyasiya (katabolizm). Assimilyasiya zamanı ən kiçik sadə birləşmələrin əsasında irimolekullu birləşmələrlə (hüceyrə komponentləri), məsələn, nüklein turşuları, lipid və zülallar sintez olunur. Dissimilyasiya prosesində fermentlərin təsiri ilə irimolekullu birləşmələr parçalanır və enerji ayrılır. Bu enerjinin hesabına isə canlı orqanizmin fəaliyyəti üçün lazım olan müxtəlif (əzələlərin yığılması, bədənə temperaturun saxlanması, əsəb impulslarının ötürülməsi, daxili sekresiya vəzlərinin fəaliyyəti) prosesinin davam etməsinə xidmət edir. Həmin enerjinin hesabına ən vacib orqanizmdə olan fermentativ prosesinin daimi fəaliyyətinin davam etdirilməsi və s. kömək edir. Maddələr mübadiləsi zamanı biosintez və parçalanma eyni vaxtda baş verir.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik səh 97-103</p>
18		<p><u>Katabolizmin I və II ümumi yolu.</u></p> <p>İnsanın qidasında dehidrogenaza fermenti üçün substratın ilkin, hazır hidrogenlərin donorları praktiki cəhətdən olmur. Ona görə onlar qida maddələrinin katabolizmindən alınır. Katabolizm prosesinin iki yolu vardır: 1. Katabolizmin spesifik yolu. Müxtəlif maddələr üçün müxtəlif olur; 2. Katabolizmin ümumi yolu. Bu yol hamısı üçün eyni yoldur. Katabolizmin spesifik yolu nəticəsində həzm olunan qida maddələri (yağlar, yağ turşuları, monosaxaridlər, qliserin, aminturşuları) 2</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 103-111</p>

		maddəyə çevrilir: piroüzüm turşusu və HS-KoA-nın asetil törəməsi-CH ₃ COSKoA. Beləliklə, müxtəlif birləşmələrin sayı azalır. Katabolizmin ümumi yolu isə piroüzüm turşusunun oksidləşdirici dekarboksilləşməsi və limon turşusu (sitrat) dövrəsidir.	
19		<p><u>Qlikozanın parçalanması</u></p> <p>Qlikozanın aerob parçalanmasında ATF-in çıxımı Qlikozanın aerob parçalanmasının əsas fizioloji əhəmiyyəti ATF-in sintezi üçün lazım olan enerjinin əldə edilməsi ilə bağlıdır. Qlikozanın metabolizmi zamanı bir sıra mərhələ nəticəsində ATF sintez edilir. 1. Substratın fosforlaşmasının üç reaksiyası (7, 10, və limon dövrəsində 1 reaksiya).....3ATF. 2. Beş-dehidrogenləşmə reaksiyası, HAD+akseptoru (P/O=3).....15ATF. 3. Bir-dehidrogenləşmə reaksiyası, akseptor ubixinon (P/O=2).....2 ATF.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 111-117
20		<p><u>Karbohidratların oksidləşməsinin pentafosfat yolu</u></p> <p>Karbohidratların qlikolitik parçalanmasını öyrəndikdə gördük ki, qlükoza fosforlaşma və izomerləşmə reaksiyasına daxil olaraq fruktozo-1,6-difosfatı verir. Sonrakı mərhələdə fruktozo-1,6-difosfat efiri iki molekul fosfotriozaya parçalanır. Digər tərəfdən qlükoza molekulunun da iki fosfotriozaya parçalanması da məlumdur. Belə oksidləşmə prosesi anabolik parçalanma və ya qlükoza oksidləşməsinin pentafosfat yolu deyildir. Bundan fərqli olaraq qlikolitik parçalanma isə dixotomik (vasitəli) oksidləşmə adlanır.</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik
21		<p><u>Aminturşuların sorulması, transaminləşməsi və aminsizləşmə.</u></p> <p>Qida maddələrinin həzm orqanlarının selikli qişasını örtən bioloji membranlardan qana və ya limfaya keçməsi sorulma adlanır. Qida maddələrinin həzm sistemində sorulmasının mühüm bioloji əhəmiyyəti vardır. Mədənin selikli qişasında cüzi miqdarda duzlar, monosaxaridlər, spirt və su sorulur. Nazik bağırsağın yüksək soruculuq qabiliyyətinə malikdir. Orqanizm tərəfindən mənimsənilən qidanın 70-80% nazik bağırsağın selikli qişasında sorulur. Selikli qişadakı xovların səthi xeyli böyükdür. Məhz ona görə də nazik bağırsaqda sorulma mütənasib və sürətli gedir. Aminturşular nazik bağırsaqda sorulur. Aminturşuların zülalə keçməsində bəzi</p>	A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 117-125

		<p>maddələrin təsiri ilə öyrənilmişdir. Məsələn, izvi maddələrdən 2,4- dinitrofenol aminturşuların nazik bağırsaqda sorulmasını zəiflədir. Bu onu göstərir ki, aminturşuların sorulması prosesi fosfat turşusu ilə birləşir. Aminturşu qarışığına ATF-lər əlavə etdikdə aminturşuların sorulması güclənir, digər tərəfdən müəyyən edilmişdir ki, aminturşuların sorulması natrium kationu ilə də sürətlənir. Bu prosesin bu günə qədər dəqiq mexanizmi məlum deyildir</p>	
22		<p><u>Zülal sintezinin genetik proqramı.</u> Zülal sintezində nuklein turşularının rolu - Zülallar sitoplazmada yerləşən kiçik hüceyrə orqanoidlərində – ribosomlarda sintez olunur. Hüceyrə nüvəsində olan DNT bu prosese rəhbərlik edir. DNT molekulalarında monomer vahidlərinin yerləşmə ardıcılığı ribosomda sintez olunan zülalların aminturşularının tərkibini müəyyənləşdirir. Məlumdur ki, DNT molekuları bir-birinə sarılmış iki polinukleotid zəncirindən ibarət olub, çox uzun xətti struktura malikdir. Onun molekulu müxtəlif hissələri bir-birindən fərqlənən müxtəlif zülalların sintezinə rəhbərlik edir. DNT molekulu hər hansı bir zülalın sintezi üçün müvafiq gələn hissə sistron (str.gen) adlanır.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 126-130</p>
23		<p><u>Oidalanmada lipidlərin rolu</u> Canlı orqanizm üçün lipidlərin bioloji əhəmiyyəti qidada olan aşağıda verilmiş komponentlər ilə əlaqədardır: 1. Lipid quruluşu yağ turşularının sadə efirləri. Bunlar orqanizmdə lipidlərin sintezində və parçalanmasında əsas aralıq məhsul rolunu oynayır; 2. Yağlar və ya triasilqliseridlər əsasən enerji ehtiyatı materialı rolunu oynayır. Lipidlər qidada yağların təqribən 90%-ni təşkil edir; 3. Mürəkkəb lipidlərdən fosfolipidlər və qlükolipidlər hüceyrə membranının ən vacib komponentləridir; 4. Steroidlərin ən yayılmış nümayəndəsi xolesterindir. O membran hüceyrəsi tərkibinin quruluş elementidir. Həmçinin steroidlər öd turşularının, steroid hormonlarının və D3 vitaminin alınması üçün ilkin mənbədir; 5. Tərkibində beşüzvlü halqa olan yağ turşuları prostoglandinləri təşkil edir və nizamlayıcı rolunu oynayır.</p>	<p>A.M. MƏHƏRRƏMOV, M.Ə. ALLAHVERDİYEV HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN KİMYƏVİ ƏSASLARI Dərslik Səh 130-134</p>

№	Məşğələlərin adı	Saat mühazirə	Tarix	Qeyd
1	<i>Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları fənni haqqında məlumat və inkişaf tarixi</i>	2		
2	<i>Aminturşuları.</i>	2		
3	<i>Zülallar.</i>	2		
4	<i>Sadə və mürəkkəb zülallar və zülal olmayan komplekslər-</i>	2		
5	<i>Nuklein turşuları: Nuklein turşularının birincili və DNT-nin ikincili quruluşu</i>	2		
6	<i>Karbohidratlar. Monosaxaridlər</i>	2		
7	<i>Disaxaridlər və polisaxaridlər</i>	2		
8	<i>Lipidlər.</i>	2		
9	<i>Vitaminlər. Vitaminlərin təsnifatı və yağda həll olan vitaminlər</i>	2		
10	<i>Suda həll olan vitaminlər</i>	2		
11	<i>Yağda və suda həll olan vitaminəbənzər maddələr</i>	2		
12	<i>Hormonlar: Mədəaltı vəzinin hormonları</i>	2		
13	<i>Prostaqlandinlər haqqında məlumat</i>	2		
14	<i>Fermentlər</i>	2		
15	<i>Fermentlər təbabətdə</i>	2		
16	<i>Toxumaların tənəffüsü</i>	2		
17	<i>Maddələr mübadiləsi haqqında ümumi məlumat (metabolizm)</i>	2		
18	<i>Katabolizmin I və II ümumi yolu.</i>	2		
19	<i>Qlikozanın parçalanması</i>	2		
20	<i>Karbohidratların oksidləşməsinin pentafosfat yolu</i>	2		
21	<i>Qidalanmada zülalların yolu</i>	2		
22	<i>Zülal sintezinin genetik proqramı</i>	2		
23	<i>Qidalanmada lipidlərin rolu</i>	1		
Fənn müəllimi:		N.N.Həsənova		