



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



Azərbaycan Dövlət
İqtisad Universiteti

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİ (UNEC)

050635 - «QIDA MÜHƏNDİSLİYİ» ixtisası üzrə

bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələr üçün

QIDA MƏHSULLARININ BİOKİMYASI

fənni üzrə

P R O Q R A M

BAKİ-2023

Tərtib edənlər:	Niyazova Aytən Ağaisa qızı k.f.d., baş müəllim İbrahimova Dürdanə k.f.d., dosent
Elmi redaktor:	Quliyeva Xəlidə Yədigar qızı Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) “mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının k.f.d., dosenti
Rəyçilər:	Şıxəliyev Nəmiq Qürbət oğlu Bakı Dövlət Universitetinin “Üzvi kimya” kafedrasının müdir müavini k.e.d., professor Həşimov Xəlq Məmməd oğlu Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) “mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının k.f.d., dosenti

Proqram “Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının iclasında təsdiq edilmişdir: *protokol № 5, 31 iyun 2022-ci il*

Mündəricat

1. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin tədrisinin məqsədi.....	4
2. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin təhsil proqramının strukturunda yeri və rolu.....	4
3. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin təlim nəticələri ilə ixtisas üzrə olan peşə kompetensiyaları ilə əlaqəliliyi.....	5
4. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin mənimsənilməsi nəticəsində formalaşan ümumi bacarıqlar.....	6
5. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin mövzuları üzrə keçirilən saatların miqdarı.....	7
6. “Qida məhsullarının biokimyası” fənni üzrə mövzuların qısa məzmunu.....	8
7. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin mövzuları üzrə tələbələrin bilməli, bacarmalı olduqları səriştələr.....	13
8. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin tədrisində istifadə ediləcək tədris materiallarının siyahısı.....	17
9. Fənnin tədrisində istifadə ediləcək interaktiv tədris metodları.....	17
10. Fənnin tədrisində istifadə ediləcək ədəbiyyat siyahısı.....	18

1. “Qida məhsullarının biokimyası” fənnin tədrisinin məqsədi

“Qida məhsullarının biokimyası” fənni - 7 kredit

Fənnin tədrisində məqsəd tələbələrə qidalardakı biokimyəvi reaksiyaları, qidanın emalı və saxlanması zamanı baş verən biokimyəvi dəyişiklikləri öyrətmək və qida məhsullarının həzmi zamanı canlı orqanizmdə baş verən proseslərin biokimyəvi qanunauyğunluqlarını araşdırmaq, nəzəri bilikləri və praktiki alətləri birləşdirməklə tələbələrdə qida sahəsində təhlil bacarıqlarını formalaşdırmaqdır.

2. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin təhsil proqramının strukturunda yeri və rolu

“Qida məhsullarının biokimyası” fənni ümumi, əsas fənlər siyahısına daxil olmaqla, bakalavr pilləsində təhsil alan tələbələrə qida məhsullarının kimyəvi xüsusiyyətlərini, hüceyrənin kimyəvi tərkibini, biokatalizin molekulyar əsaslarını, canlıların həyat fəaliyyətinin əsasını təşkil edən biokimyəvi prosesləri geniş şəkildə öyrənilir. Fənninin tədrisi zamanı tələbələr qida məhsullarının əsas tərkib hissələri, onların canlı orqanizm üçün əhəmiyyəti, həzmin biokimyası, bitki və heyvan mənşəli qida məhsullarının emalı, biokimyası və saxlanma biokimyası haqqında biliklərə yiyələnirlər.

Bu fənnin öyrənilməsi aşağı kurslarda əvvəlki təhsil gedişində tələbələrin əldə etdiyi ümumi kimya, analitik kimya, üzvi kimya, qida kimyası və elmi fikrin tarixinin əsaslarına dair biliklərə istinad edir, qida məhsullarının soyudulma texnologiyası, qida məhsullarının keyfiyyətinə texniki-kimyəvi nəzarət, qida mikrobiologiyası, qida mühəndisliyində qidalanma və sağlamlıq, qida biotexnologiyası və s. bu kimi fənlərin dərinlən öyrənilməsi üçün zəruri əsasdır.

3.“ Qida məhsullarının biokimyası” fənninin təlim nəticələri ilə ixtisas üzrə olan peşə kompetensiyalarının əlaqəliliyi:

Fənnin təlim nəticələrinin (FTN) İxtisas üzrə məzun kompetensiyalara uyğunluq səviyyəsi.			
FTN 1	Elmin nəzəri və praktik əsasları haqqında anlayışı olmalı;	PK 3	
FTN 1	Qidanın qidalı maddələri haqqında bilməli: zülallar, yağlar, piylər, karbohidratlar, fermentlər haqqında;		
FTN 1	Qida məhsullarının istehsal vaxtı olan proseslərin xüsusiyyəti haqqında;		PK 18
FTN 1	Taxıl, süd, ət və balıq xammalının, həmçinin tərəvəz, meyvə və giləmeyvələrin son qida məhsullarına çevrilmələrini və bu çevrilmələr vaxtı olan kimyəvi prosesləri;		PK 17
FTN 1	Müxtəlif qida xammalının saxlanması texnologiyaları və saxlanma vaxtı baş verən kimyəvi proseslər;	PK 5	
FTN 1	Qida sənayesi müəssisələrində müxtəlif qida xammalının texnoloji emalı zamanı olan kimyəvi proseslər haqqında alınmış bilikləri tətbiq etməyi	PK 3	PK 22

PK 3 - Müasir dövrdə dünyada baş verən "kimyalaşdırmanın" əsas istiqamətləri və tendensiyaları haqqında nəzəri biliklər nümayiş etdirmək, həmçinin ənənəvi yanacaq ilə yanaşı perspektiv enerji mənbələrinin alınması və istifadəsinin əsas istiqamətlərini bilmək, nəzəri bilikləri şərh etmək, onları tətbiq etmək bacarığına;

PK 5 - Yeni məhsul istehsalının texnoloji prosesinin hazırlaması bacarığına;

PK 17 - Qida mühəndisliyi sahəsində mövcud tədqiqatların və texnologiyaların tətbiqi vərdişlərinə bələd olmaq;

PK 18 - Qida mühəndisliyi sahəsində mütəxəssisin iş qabiliyyətini qiymətləndirmək bacarığı;

PK 22 - Qida sənayesində müasir aztullantılı və tullantısız texnologiyalarının yaradılmasında bioloji təbiət proseslərini tədqiq etmək bacarığı.

4.“ Qida məhsullarının biokimyası” fənninin mənimsənilməsi nəticəsində formalaşan ümumi bacarıqlar

- Laboratoriya avadanlığı ilə işləmək, ölçmə nəticələrini aparmaq və qiymətləndirmək;
- Qida məhsullarının keyfiyyətinə nəzarət və biokimyəvi prosesə nəzarəti təşkil etmək;
- Bitki və heyvan mənşəli qida məhsullarının kimyəvi tərkibi, təsir mexanizmləri və qida məhsullarında baş verən bioloji proseslərin kimyəvi əsaslarını araşdırmaq;
- Qida məhsullarının biokatalizin molekulyar əsaslarına, metabolizmə, varisliyə, immunitetə, neyroendokrin tənzimləmə və resepsiyaya təsiri haqqında fikirləri qiymətləndirmək

5. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin mövzuları üzrə keçirilən saatların miqdarı

№	Mövzuların adları	Mühazirə dərsləri	Labo də
1	Canlı orqanizmin əsas tərkib hissələri. Hüceyrə, hüceyrənin quruluşu və növləri	2	
2	Karbohidratlar. Təsnifatı, nomenklaturası və bioloji rolu. Karbohidratların mübadiləsi	2	
3	Zülallar. Zülalların quruluşu, bioloji funksiyaları, keyfiyyət reaksiyaları	2	
4	Ərzaq məhsullarının zülal tərkibi. Bioaktiv peptidlər	2	
5	Lipidlər. Ümumi xarakteristikası, təsnifatı və bioloji rolu. Sadə və mürəkkəb lipidlər	2	
6	Həzm. Maddələrin hüceyrələrə daşınması, qida emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi reaksiyalar	2	
7	Maddə və enerji mübadiləsi (Metabolizm)	2	
8	Fermentlər. Yemək emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi proseslər	2	
9	Fermentləşmə prosesi və fermentləşdirilmiş qidalar	2	
10	Yeyinti texnologiyasında fermentlərin tətbiqi. Nişasta və un məhsullarının istehsalında fermentativ preparatlar	2	

6. "Qida

11	Qida sənayesində fermentlərin tətbiqi. Meyvə şirələrinin, spirtsiz, spirtli içkilərin istehsalında fermentativ preparatlar	2	
12	Bitki mənşəli qida məhsullarının biokimyası	2	
13	Heyvani qida məhsullarının biokimyası	2	
14	Vitaminlər. Ərzaq məhsullarının vitaminlə zənginləşdirilməsi	2	
15	Funksional qidaların biokimyəvi əsasları	2	
CƏMİ:		30	

məhsullarının biokimyası" fənni üzrə mövzuların qısa məzmunu:

Mövzu 1. Canlı orqanizmin əsas tərkib hissələri. Hüceyrə, hüceyrənin quruluşu və növləri

1. Canlı orqanizmlərin tərkibi
2. Canlı orqanizmdə olan makromolekullar
3. Hüceyrə və quruluş xüsusiyyətləri
4. Hüceyrənin növləri

Mövzuda canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan əsas tip birləşmələr olan zülallar, nuklein turşuları, karbohidratlar, yağlar, vitaminlər və fermentlərin orqanizmdəki funksiyaları və əsas rolu izah edilmişdir. Hüceyrənin quruluşu, kimyəvi və fiziki-kimyəvi təşkili, kimyəvi tərkibi, hüceyrəarası təmas formaları, hüceyrə nəzəriyyəsinin yaranması və təşkili, eukariot və prokariot hüceyrələrin quruluşu, bitki, heyvan və insan hüceyrələrindəki əsas fərqli xüsusiyyətlər haqqında ümumi məlumatlar ətraflı şərh edilmişdir.

Mövzu 2. Karbohidratlar. Təsnifatı, nomenklaturası və bioloji rolu. Karbohidratların mübadiləsi

1. Karbohidratların təsnifatı və nomenklaturası
2. Karbohidratların tərkibini və quruluşu
3. Canlı orqanizmdə karbohidratların funksiyaları
4. Trikarbon turşularının tsikli və ya Krebs tsikli

Mövzuda karbohidratların təsnifatı, quruluşu, tərkibi, nomenklaturası, canlı orqanizmdə funksiyaları və rolu haqqında məlumat verilmişdir. Mono-, do- və

polisaxaridlərin tərkibi, fiziki-kimyəvi xassələri, qlikogenin sintezi və parçalanması, qlikoliz reaksiyaları və qıçırma prosesi, trikarbon turşularının tsikli və ya Krebs tsikli zamanı baş verən biokimyəvi proseslər, orqanizmdə karbohidratların həzmi və parçalanmasının əsas yolları izah edilmişdir.

Mövzu 3. Zülallar. Zülalların quruluşu, bioloji funksiyaları, keyfiyyət reaksiyaları

1. Aminturşuların təsnifatı və quruluşu
2. Aminturşuların xarakterik rəngli reaksiyaları
3. Zülalların quruluşu
4. Zülalların bioloji rolu
5. Zülalların keyfiyyət reaksiyaları

Mövzuda aminturşuların təsnifatı, quruluşu, turşuluq və əsasilik xassələri, xarakterik rəngli reaksiyaları, əvəzolunan və əvəzolunmayan aminturşuların biosintezinin ümumi yolları və parçalanması haqqında izah verilmişdir. Zülalların tərkibinə daxil olan aminturşuların xarakteristikaları, zülalların quruluşu, konformasiyası, xassələri, ayrılması, amfoterliyi, denaturasiyası, renaturasiyası, ayrılması, təmizlənməsi və molekul kütləsinin təyin edilməsi, sadə və mürəkkəb zülallar haqqında nəzəri biliklərdən bəhs olunmuşdur.

Mövzu 4. Ərzaq məhsullarının zülal tərkibi. Bioaktiv peptidlər

1. Dənli, paxlalı və yağlı bitkilərin zülal təkiqləri
2. Süd və ət məhsullarında olan zülallar
3. Bioaktiv peptidlərin sintezi
4. Bioaktiv peptidlərin sağlamlığa təsiri

Mövzuda dənli, paxlalı və yağlı bitkilərin (taxıl, arpa, çovdar, soya, noxud, lobya cinsləri, çətənə və s.), meyvə və tərəvəzlərin, ət və süd məhsullarının tərkibində olan zülallar haqqında bəhs edilmişdir. Bioaktiv peptidlərin sintezinin əsas üsulları, orqanizmdəki müsbət təsirləri, “Biopep” adlı verilənlər bazasından istifadə haqqında məlumat verilmişdir.

Mövzu 5. Lipidlər. Ümumi xarakteristikası, təsnifatı və bioloji rolu. Sadə və mürəkkəb lipidlər

1. Lipidlərin təsnifatı
2. Lipidlərin quruluşu
3. Yağ turşuları və neytral piylər
4. Sadə və mürəkkəb lipidlər

Mövzuda lipidlərin quruluşu, təsnifatı, xassələri və orqanizmdə rolu, yağ turşuları və neytral piylərin qida əhəmiyyəti, mumlar, sterinlər, fosfolipidlər, qlikolipidlər, qanqliozidlərin tərkibi və bioloji rolu izah edilmişdir. Sadə və mürəkkəb lipidlərin əsas nümayəndələri, xolinfosfatidlər, kefalinlər, serinfosfatidlər, inozitfosfatidlər, asetalfosfatidlər, sfinqofosfatidlər, lipidlərin mübadiləsi zamanı baş verən biokimyəvi proseslər və qida məhsullarında lipidlərin rolu haqqında nəzəri biliklərdən bəhs edilmişdir.

Mövzu 6. Həzm. Maddələrin hüceyrələrə daşınması, qida emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi reaksiyalar

1. Həzm prosesinin mahiyyəti və mərhələləri
2. Həzm sistemində funksional əlaqələri
3. Qida məhsullarına təsir edən xüsusi ferment qrupları

Mövzuda qəbul edilən qida maddələrinin çevrilmələri və həzmi, qida məhsulları və qida maddələrinin həzmdə iştirakı, həzm prosesinin mahiyyəti və mərhələləri, həzm prosesi zamanı ağız boşluğu, qida borusu, mədə və bağırsaqlarda baş verən biokimyəvi reaksiyalar, həzm kanalında maddələrin sorulması, qida məhsullarına təsir edən xüsusi ferment qrupları və onların mühüm xassələri izah edilmişdir.

Mövzu 7. Maddə və enerji mübadiləsi (Metabolizm)

1. Maddələr mübadiləsi
2. Anabolizm və katabolizm
3. Enerji mübadiləsi
4. Metabolizmdə aktivləşdirici daşıyıcılar

Mövzuda maddələr mübadiləsi haqqında ümumi anlayış, anabolizm və katabolizm proseslərinin xüsusiyyətləri, enerji mübadiləsi və onun mərhələləri izah edilmişdir. Metabolizmin mərhələləri arasındakı sıx əlaqə, qida məhsullarından enerjinin əldə edilməsinin mərhələləri, metabolizmdə aktivləşdirici daşıyıcılar (ATP, NDH və NADPH, FADH₂, CoA, biotin və s.) haqqında məlumatlardan bəhs edilmişdir.

Mövzu 8. Fermentlər. Yemək emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi proseslər

1. Fermentlərin təsnifatı və adlandırılması
2. Fermentlərin təsir mexanizmləri
3. Fermentlərin yemək emalı zamanı biokimyəvi təsirləri
4. Fermentlərin qida sənayesində tətbiqi

Mövzuda fermentlərin təsnifatı, kimyəvi təbiətləri və xassələri, nomenklaturası, spesifik xüsusiyyətləri və təsirləri, aktivator və inhibitorların fermentlərin aktivinə təsirini, kimyəvi, izosterik, allosterik modulyasiyalar, mədə və bağırsaqdakı xüsusi həzm fermentlərinin təsiri izah edilmişdir. Fermentlərin yemək emalı zamanı biokimyəvi təsirləri və fermentlərin qida sənayesində tətbiqindən bəhs edilmişdir.

Mövzu 9. Fermentləşmə prosesi və fermentləşdirilmiş qidalar

1. Qida texnologiyasında fermentləşmə
2. Fermentləşmədə əsas rol oynayan bakteriyalar
3. Süd turşusu bakteriyaları
4. Fermentləşdirilmiş qidalar

Mövzuda fermentləşmə texnologiyası, fermentləşmə prosesinin əsasını təyin edən hadisələr, qida texnologiyasında fermentləşmə, qidalarda vacib olan fermentləşmə reaksiyalarından bəhs edilmişdir. Mikroorqanizmlər tərəfindən həyata keçirilən fermentləşmə reaksiyaları, mərhələləri, süd turşusu, laktobasil, propan və sirkə turşusu bakteriyaları və onların fermentləşmədə rolu, antimikrob aktivliyi, fermentləşmiş qidaların bioloji rolu

Mövzu 10. Yeyinti texnologiyasında fermentlərin tətbiqi. Nişasta və un məhsullarının istehsalında fermentativ preparatlar

1. Fermentativ preparatların təsnifatı
2. Lipolitik, sitolitik, amilolitik ferment preparatları
3. Proteolitik, sellüloolitik, immobilizə olunmuş ferment preparatları

Mövzuda mənşəyinə və xammalın növünə görə fermentativ preparatların təsnifatı, çörək, bulka, un və qənnadı istehsalında işlənən fermentativ preparatların rolu, nişasta sənayesinin əsas məhsulları, nişasta istehsalında qlükozoizomeraza fermentinin rolu, çörəyin keyfiyyətinin istifadə olunan fermentlərin təmizlik dərəcəsi ilə izah edilmişdir. Proteolitik, sellüloolitik, immobilizə olunmuş ferment preparatları və lipolitik, sitolitik, amilolitik ferment preparatlarının çörək-bulka məmulatlarının istehsalında rolundan bəhs edilmişdir.

Mövzu 11. Qida sənayesində fermentlərin tətbiqi. Meyvə şirələrinin, spirtsiz, spirtli içkilərin istehsalında fermentativ preparatlar

1. Qida sənayesində ferment preparatlarının tətbiq sahələri
2. Bitki və heyvan məşəli ferment preparatları
3. Meyvə şirələri və spirtsiz içkilərin istehsalı zamanı ferment preparatlarının tətbiqi
4. Spirtli içkilərin istehsalında tətbiq olunan ferment preparatları

Mövzuda qida məhsullarının istehsalı zamanı fermentativ preparatlardan istifadə, bitkilərdən, heyvanlardan və mikroorqanizmlərdən alınan ferment preparatları, meyvə şirələri, spirtsiz və spirtli içkilər: şərab və pivə içkilərin istehsalı zamanı ferment preparatlarının tətbiqi izah edilmişdir. Pektolitik, qlüoksidaza və katalaza fermentativ preparatlarının meyvə şirələri, spirtli və spirtsiz içkilərin hazırlanmasında tətbiq, meyvə-giləmeyvə şirələrinin istehsalı zamanı istifadə olunan ferment preparatlarının altı qrupu haqqında bəhs edilmişdir.

Mövzu 12. Bitki mənşəli qida məhsullarının biokimyası

1. Subtropik və tropik meyvələrin biokimyası
2. Tərəvəzlərin biokimyası
3. Dənli bitkilərin biokimyası
4. Bitki məhsullarının saxlanması zamanı baş verən biokimyəvi dəyişikliklər

Mövzuda üzüm və onun məhsullarının insan orqanizminə təsiri, üzümün tərkibini təşkil edən əsas kimyəvi maddələri, üzümün yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi biokimyəvi göstəricilərin dəyişməsi, subtropik və tropik meyvələrin maddələr mübadiləsində iştirakı, meyvə və tərəvəzlərin qəbulu zamanı orqanizmdə baş verən biokimyəvi proseslər, dənli bitkilərin biokimyası, bitki mənşəli qida məhsullarının saxlanması zamanı (dənli bitkilərdə, kartofda, şəkər çuğundurunda) baş verən biokimyəvi dəyişikliklər izah edilmişdir.

Mövzu 13. Heyvani qida məhsullarının biokimyası

1. Süd məhsullarının biokimyası
2. Ət məhsullarının biokimyası
3. Balıq məhsullarının biokimyası

Mövzuda süd və süd məhsullarının kimyəvi tərkibi və orqanizmə təsiri, ət və ət məhsullarının qəbulu zamanı orqanizmdə baş verən biokimyəvi proseslər, yumurta və yumurta məhsullarının biokimyası, balıq və balıq məhsullarının biokimyası, ət, süd və balıq məhsullarının saxlanılma şəraitindən asılı olaraq bəzi biokimyəvi göstəricilərin dəyişməsi haqqında ətraflı məlumat verilmişdir.

Mövzu 14. Vitaminlər. Ərzaq məhsullarının vitaminlə zənginləşdirilməsi

1. Vitaminlərin təsnifatı və quruluşu
2. Suda və yağda həll olan vitaminlərin bioloji rolu
3. Vitaminəbənzər maddələr
4. Vitamin və digər maddələrlə ərzaq məhsullarının zənginləşdirilməsi

Mövzuda vitaminlərin nomenklaturası, təsnifatı və quruluşu, suda və yağda həll olan vitaminlərin xassələri və funksiyası, vitaminəbənzər maddələrin

funksiyalarını və bioloji rolu izah edilmişdir. İnsan orqanizmində sintez olunan və qida maddələri ilə qəbul olunan vitaminlər, vitamin və mineral maddələrlə zənginləşdirilmiş çörək-kökə məmulatları və premikslərin tətbiqi haqqında ümumi biliklər haqqında məlumat verilmişdir.

Mövzu 15. Funksional qidaların biokimyəvi əsasları

1. Funksional qida məhsulları
2. Funksional məqsədli məhsulların tərkibinə daxil olan inqredientlər
3. Bioloji aktiv əlavələr

Mövzuda funksional qida məhsullarına qoyulan əsas tibbi-bioloji tələblər, funksional qida məhsullarının yaradılması və işlənilməsi mərhələləri, funksional qida məhsullarının orqanizmə təsiri, funksional məqsədli məhsulların tərkibinə daxil olan inqredientlər, bioloji aktiv əlavələrin orqanizmdə təsiri, bioloji aktiv əlavələrin qidada tətbiqindən bəhs edilmişdir.

7.“ Qida məhsullarının biokimyəsi” mövzuları üzrə tələbə bilməli, bacarmalı olduqları səriştələr:

Mövzunun adı	Bu mövzunun öyrənilməsi nəticəsində tələbə <i>bilməlidir</i>	Bu mövzunun öyrənilməsi nəticəsində tələbə <i>bacarmalıdır</i>
1. Canlı orqanizmin əsas tərkib hissələri. Hüceyrə, hüceyrənin quruluşu və növləri	-Canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan əsas tip birləşmələr haqqında biliklər əldə edəcəkdir; - Canlı orqanizmdə olan makromolekulları; -bioloji aktiv maddələr haqqında; -Hüceyrənin quruluş xüsusiyyətləri haqqında biliklərə yiyələnəcəkdir; -Eukariot və prokariot hüceyrələrin quruluşundakı fərqləri ;	-Zülallar, nuklein turşuları, karbohidratlar və yağların orqanizmdəki funksiyalarını təhlil etməyi; - Bitki, heyvan və insan hüceyrələrindəki əsas fərqli xüsusiyyətləri müəyyən etməyi
2. Karbohidratlar. Təsnifatı, nomenklaturası və bioloji rolu.	- karbohidratların tərkibini və quruluşunu; - canlı orqanizmdə karbohidratların funksiyalarını; - Mono-, di- və polisaxaridlərin tərkibini;	- karbohidratların funksiyalarına əsasən orqanizmdəki rolunu müəyyən etməyi; - mono-, di- və polisaxaridləri bir birindən ayırmağı;

Karbohidratların mübadiləsi	-qlikogenin sintezi və parçalanması; - qlikoliz reaksiyaları və qıvcırma prosesi;	-biokimyəvi cəhətdən mühüm karbohidratları müəyyən etməyi; -qlikoliz və qlükoneogenez proseslərini təhlil etməyi
3. Zülallar. Zülalların quruluşu, bioloji funksiyaları, keyfiyyət reaksiyaları.	- aminturşuların təsnifatı, quruluşu və xassələrini; - zülalların tərkibinə daxil olan aminturşuların xarakteristikalarını; - aminturşuların biosintezi və parçalanmasının yollarını; - zülalların ayrılması, təmizlənməsi və molekul kütləsinin təyin edilməsini; - zülalların denaturasiya və renaturasiyasını.	- amin turşuların turşuluq və əsasilik xassələrini müəyyən etməyi; - aminturşulara əsasən zülalların quruluşunu formalaşdırmaq və əsaslandırmağı; - peptidlərin ayrılma və analiz üsullarından istifadə etməyi - sadə və mürəkkəb zülalların mühüm nümayəndələri haqqında nəzəri bilikləri əsaslandırmağı;
4. Ərzaq məhsullarının zülal tərkibi. Bioaktiv peptidlər	- taxıl məhsullarının zülal tərkibini; - soya, noxud, lobyə cinsləri, çətənə və s. birkilərin tərkibində olan aminturşuları; - yağlı bitkilər, meyvə və tərəvəzlərin aminturşu və zülal tərkiblərini; - aktın və mioqlobin zülalının funksiyalarını - bioaktiv peptidlərin sağlamlığa təsirini	- dənli, paxlalı, yağlı bitkilərin tərkibindəki zülalları ayırmağı; - tərəvəz, meyvə, ət və süd məhsullarının zülal tərkibini təyin etməyi; - bioaktiv peptidlərin orqanizmdəki müsbət təsirlərini təhlil etməyi - “Biopep” adlı verilənlər bazasından istifadə etməyi
5. Lipidlər. Ümumi xarakteristikası, təsnifatı və bioloji rolu. Sadə və mürəkkəb lipidlər	- yağ turşuları və neytral piylərin qida əhəmiyyətini; - sadə və mürəkkəb lipidlərin əsas nümayəndələrini; - xolinfosfatidlər, kefalınlar, serinfosfatidlər, inozitfosfatidlər, asetalfosfatidlər, sfinqofosfatidlər haqqında nəzəri bilikləri	- lipidlərin tərkibinə daxil olan lipid nümayəndələrini təsnifata əsasən ayırmağı; - lipidlərin mübadiləsi zamanı baş verən biokimyəvi prosesləri təhlil etməyi
6. Həzm. Maddələrin hüceyrələrə daşınması, qida emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi reaksiyalar	- qəbul edilən qida maddələrinin çevrilmələri və həzmi; - həzm prosesi zamanı ağız boşluğu, qida borusu, mədə və bağırsaqlarda baş verən biokimyəvi reaksiyalar; - həzm sistemləri qida borusu, mədə və bağırsaqların əsas örtük toxumaları	- həzm prosesinin mahiyyətini və mərhələlərini ayırmağı; - qida məhsullarına təsir edən xüsusi ferment qruplarını təhlil etməyi;

7. Maddə və enerji mübadiləsi (Metabolizm)	- maddələr mübadiləsi haqqında ümumi anlayışı; - enerji mübadiləsi və onun mərhələlərini; - metabolizmin mərhələləri arasındakı sıx əlaqəni	- canlı orqanizmlər üçün enerji mənbələrini təhlil etməyi; - qida məhsullarından enerjinin əldə edilməsinin mərhələlərini təyin etməyi
8. Fermentlər. Yemək emalı zamanı meydana gələn biokimyəvi proseslər	- fermentlərin təsnifatı, kimyəvi təbiətləri və xassələrini; - fermentlərin təsir mexanizmlərini; - fermentlərin yemək emalı zamanı biokimyəvi təsirlərini; - fermentlərin qida sənayesində tətbiqini	- aktivator və inhibitorların fermentlərin aktivinə təsirini müəyyən etməyi; - maddə və bağırsaqdakı xüsusi həzm fermentlərinin təsirini təhlil etməyi
9. Fermentləşmə prosesi və fermentləşdirilmiş qidalar	- fermentləşmə texnologiyasını; - fermentləşmə prosesində bioloji hadisələri; - qidalarda vacib olan fermentləşmə reaksiyalarını; - fermentləşmədə əsas rol oynayan bakteriyaları; - süd turşusu bakteriyalarının antimikrob aktivliyini; - fermentləşmiş qidaların bioloji rolunu	- fermentləşmə prosesinin əsasını təyin edən hadisələri təhlil etməyi; - mikroorqanizmlər tərəfindən həyata keçirilən fermentləşmə reaksiyalarının mərhələlərini araşdırmağı; - fermentləşdirilmiş qidaları müəyyən etməyi
10. Yeyinti texnologiyasında fermentlərin tətbiqi. Nişasta və un məhsullarının istehsalında fermentativ preparatlar	- mənşəyinə və xammalın növünə görə fermentativ preparatların təsnifatını; - un məmulatlarının istehsalında istifadə olunan ferment preparatları; - nişasta sənayesinin əsas məhsullarını; - lipolitik, sitolitik, amilolitik ferment preparatlarının çörək-bulka məmulatlarının istehsalında tətbiqini	- çörək, bulka, un və qənnadı istehsalında işlənən fermentativ preparatların rolunu müəyyən etməyi; - nişasta istehsalında qlükozoizomeraza fermentinin rolunu təhlil etməyi; - çörəyin keyfiyyətinin istifadə olunan fermentlərin təmizlik dərəcəsindən asılılığı araşdırmağı
11. Qida sənayesində fermentlərin tətbiqi. Meyvə şirələrinin, spirtsiz, spirtli içkilərin istehsalında fermentativ preparatlar	- fermentativ preparatların əsas xüsusiyyətlərini; - heyvanlardan və mikroorqanizmlərdən alınan ferment preparatlarını; - meyvə şirələri və spirtsiz içkilərin istehsalı zamanı ferment preparatlarının tətbiqini;	- qida sənayesində fermentativ preparatları təhlil etməyi; - pektolitik, qlüoksidaza və katalaza fermentativ preparatlarının meyvə şirələri, spirtli və spirtsiz içkilərin hazırlanmasında tətbiq etməyi; - pivə istehsalı zamanı mikrob mənşəli fermentativ preparatlardan istifadəni;

	- spirtli içkilər: şərab və pivə istehsalında tətbiq olunan ferment preparatlarını	
12. Bitki mənşəli qida məhsullarının biokimyası	- üzüm və onun məhsullarının insan orqanizminə təsirini; - meyvə və tərəvəzlərin kimyəvi tərkibini; - dənli bitkilərin biokimyasını; - subtropik və tropik meyvələrin maddələr mübadiləsində iştirakını; - saxlanma zamanı dənli bitkilərdə, kartofda, şəkər çuğundurunda baş verən biokimyəvi dəyişiklikləri	- üzümün tərkibini təşkil edən əsas kimyəvi maddələri müəyyən etməyi; - üzümün yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq bəzi biokimyəvi göstəricilərin dəyişməsinin təhlilini; - meyvə, tərəvəz, dənli bitkilər, subtropik və tropik meyvələrin biokimyasını araşdırmağı
13. Heyvani qida məhsullarının biokimyası	- süd və süd məhsullarının insan orqanizminə təsirini; - ət və ət məhsullarının kimyəvi tərkibini; - balıq və balıq məhsullarının biokimyasını; - yumurta və yumurta məhsullarının biokimyası	- ət və süd məhsullarını təşkil edən əsas kimyəvi maddələri müəyyən etməyi; - ət, süd və balıq məhsullarının saxlanılma şəraitindən asılı olaraq bəzi biokimyəvi göstəricilərin dəyişməsinin təhlilini;
14. Vitaminlər. Ərzaq məhsullarının vitaminlə zənginləşdirilməsi	- vitaminlərin nomenklaturası, təsnifatı və quruluşunu; - suda və yağda həll olan vitaminlərin bioloji rolunu; - vitaminəbənzər maddələri; - insan orqanizmində sintez olunan və qida maddələri ilə qəbul olunan vitaminləri; - vitamin və digər maddələrlə ərzaq məhsullarının zənginləşdirilməsini	- suda və yağda həll olan vitaminləri təhlil etməyi; - vitaminəbənzər maddələrin funksiyalarını və bioloji rolunu araşdırmağı; - vitaminləşdirilmiş ərzaq məhsullarında vitaminləşmə dərəcəsini müəyyən etməyi
15. Funksional qidaların biokimyəvi əsasları. Qida məhsullarının biokimyası və nanotexnologiya	- funksional qida məhsullarının orqanizmə təsirini; - funksional qidalanma istiqamətini; - funksional qida məhsullarının istehsalı zamanı istifadə olunan inqredientləri; - bioloji aktiv əlavələrin orqanizmdə təsirini; - bioloji aktiv əlavələrin qidada tətbiqini	- qida məhsullarının funksional istiqamətinin əsasən onların reseptinə daxil edilən bioloji aktiv əlavələrdən asılılığını müəyyən etməyi; - funksional qida məhsullarının işlənilməsi üsullarını təhlil etməyi;

--	--	--

8.“Qida məhsullarının biokimyası” fənninin tədrisində istifadə ediləcək tədris materillərinin siyahısı:

- 1. Sillabus;**
- 2. Mühazirə mətnləri;**
- 3. Təqdimat;**
- 4. Özünü sına seminar sualları;**
- 5. Mövzular üzrə test tapşırıqları;**
- 6. Digər bölməsi: fənn üzrə əsas dərslik, əlavə dərslik, internet resursları, mövzular üzrə çəkilmiş videolar.**

9.Fənnin tədrisində istifadə ediləcək interaktiv tədris metodları

✓ mühazirə, seminar, praktiki tapşırıqlar;
✓ təqdimat və müzakirə, debatlar; Quizz, Kahoot;
✓ ekspert metodu; video və audio mühazirələr; distant təhsil;
✓ araşdırma-tədqiqat; layihə, qrup qiymətləndirməsi;
✓ problemli öyrənmə texnologiyası, simulyasiyalar;
✓ kiçik qruplarda iş (teamwork), işgüzar oyunlar,

✓ xüsusi nümunələrin (case-study) öyrənilməsi və təhlili,

✓ qrup işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi və s.

10. “Qida məhsullarının biokimyası” fənninin tədrisində istifadə ediləcək ədəbiyyat siyahısı.

Fənnin tədrisində istifadə olunan əsas dərslik	Fənnin tədrisində istifadə olunan əlavə dərsliklər	Fənnin tədrisində istifadə olunan internet resursları
1. Arsan Bilişli, Qida biyokimyası. Sidas yayınları, 2012. 2. Ə.Ə.Nəbdiyev, E.Ə.Moslemzadeh, Qida məhsullarının biokimyası. Bakı “Elm”2008.	1. Гамаюрова В.С. , Ржечицкая Л.Э. , Пищевая химия, ББК 36–1. 2018. 2. Гамаюрова В.С. Пищевая химия: лабораторный практикум / Гамаюрова В.С., и безопасность пищевых продуктов: Учебник. – Новосибирск: НГУ, 2015. 3. Charles Alais, Guy Linden, Bio Chemistry, (Ellis Horwood Series in Food Science and Technology) 1st Edition, Kindle Edition, 2012. 4. Eskin, N. M., & Shahidi, F. Biochemistry of foods. Academic Press. 2012	https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/FOODQUAL105/Supplementary%20materials/Food%20Biochemistry/Food-biochemistry-and-food-processing-Simpson.pdf https://sites.google.com/a/kd.books-now.com/courdowndoorpmem13/9781118308059-37turdisGEIeucon41 https://gtu.ge/Agro-Lib/%5BY.H._Hui,_Wai-Kit_Nip,_Leo_M.L._Nollet_PhD,_Gopin(BookFi.or.pdf

--	--	--