



**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)**

Təsdiq edirəm:   
Mühəndislik və tətbiqi elmlər kafedrasının  
müdiri: f.f.d. Nağıyev T. Q.  
**“Qida mühəndisliyi” ixtisasının rəhbəri**  
b.ü.f.d., dos. M.H. Məhərrəmov  


**“QIDA MƏHSULLARININ SOYUDULMA TEXNOLOGİYASI” fənni üzrə  
İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI  
(Syllabus)**

**I. Fənn haqqında məlumat**

Fənnin kodu:	00703
Fənnin növü:	əsas
Tədris ili:	2025/2026
Tədris semestri:	yaz
Tədris forması:	offline
Fakültə:	Mühəndislik
Qrup:	
Tədris yükü:	60 saat (30/30)
Kredit sayı:	8

**II. Müəllim haqqında məlumat**

**III. Fənnin təsviri**

Soyuqla konservləşdirmənin texnoloji aspekti soyudulma, dondurulma, donun açılması, emalın fasiləsizliyi, qida məhsullarının daşınma və saxlanması zamanı temperatur-rütubət rejimlərinin elmi cəhətdən əsaslandırılmış metod və biliklərinə əsaslanır.

“QMST” fənninin tədrisində aşağı müsbət və mənfi temperaturun toxumalara və hüceyrələrə təsiri; meyvə və tərəvəzlərin soyudulma, dondurulma texnologiyası və saxlanması; süd və süd məhsullarının soyuqla işlənməsi, dondurulması və saxlanması; yumurta və yumurta məhsullarının soyudulma texnologiyası və saxlanması; maye yumurta məhsullarının dondurulması və saxlanması; ət və balıq məhsullarının soyudulma və dondurulma texnologiyası, soyuqla işlənmiş qida məhsullarının nəql edilməsi və s. kimi məsələlərin öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

**IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri**

“Qida məhsullarının soyudulma texnologiyası” fənninin öyrənilməsinin əsas hədəfi soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının istehsalı və bu zaman istifadə olunan qurğuların

iş prinsipinin öyrənilməsidir. Kursun dərindən öyrənilməsi bakalavrın qida məhsullarının keyfiyyətli saxlanması soyuğun tətbiqinin perspektivlərini qabaqcadan görməyə, əhalinin keyfiyyətli qida məhsulları ilə təminatında bir sıra məsələləri həll etməyə və bu sahədə aktiv iştirak etməyə imkan yaradır.

Fənnin tədrisi qarşısında duran vəzifələr aşağıdakılardır:

- qida məhsullarının tərkibi və xüsusiyyətləri;
- qida məhsullarının temperaturun aşağı salınması zamanı baş verən dəyişikliklər;
- qida məhsullarının mikroflorası və onların xarab olması səbəbləri;
- qida məhsullarının soyudulması;
- qida məhsullarının qismən dondurulması;
- qida məhsullarının dondurulması;
- qida məhsullarının saxlanması;
- qida məhsullarının daşınması, donunun açılması və s. kimi məsələlərinin öyrənilməsidir.

#### **V. Fənnin tədris metodologiyası**

Bu fənnin tədrisi prosesində mühazirələrin oxunması, interaktiv müzakirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, kiçik qruplarda iş, işgüzar oyunlar şəklində öyrənilməsi və təhlili, qrup işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi kimi geniş çeşiddə tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

#### **VI. Fənnin təlim nəticələri:**

Bu kursu müvəffəqiyyətlə bitirən hər bir tələbə istehsal sahələrində olan irihəcmli baza və bölüşdürücü soyuducuxanalarda soyuqla işlənən məhsulların ümumi soyudulmasından başlayıb, uzunmüddətli dondurularaq saxlanılmasına qədər soyuduculuq zəncirinin bütün halqalarının haqqında məlumat əldə edəcək və bu məlumatları mövcud həyata uyğunlaşdırmaq bacarığı qazanacaqdır. Kursun tədrisi başa çatandan və bütün mövzular mənimsəniləndikdən sonra tələbələr:

#### **Bilməlidir:**

- Soyudulma texnikası, qida məhsullarının soyudulma və dondurulma texnologiyalarını;
- soyudulma və dondurulma prosesləri zamanı qida məhsullarında baş verən əsas prosesləri və dəyişiklikləri, soyuğun müxtəlif qida məhsullarına təsirini;
- soyuğun köməyi ilə məhsulların fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinin dəyişikliyinə idarə edilməsini, keyfiyyətli saxlanma və itkilərin minimuma qədər azaldılması yollarını.

#### **Bacarmalıdır:**

- soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının məqsədəuyğun və effektiv istehsalı və saxlanılma üsulunu seçməyi;
- soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində standartlardan və digər normativ sənədlərdən istifadə etməyi;

- xammal, yarımfabrikat və hazır dondurulmuş qida məhsullarının əsas parametrlərinin ölçülməsi üçün texniki vasitələrdən istifadə etməyi;
- soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının istehsalı gedişində verilmiş metodikaya uyğun tədqiqatlar aparmağı və təcrübələrin nəticələrini təhlil etməyi və s. bacaracaqlar.

### **VII. Prerekvizitlər**

Bu fənn “İxtisasa giriş”, “Qida biotexnologiyası”, “Xammal və qida məhsullarının keyfiyyətinə texniki-kimyəvi nəzarət”, və s. kimi fənlərlə qarşılıqlı əlaqədə öyrənilir.

### **VIII. Fənnin mühazirə mövzuları**

Burada fənn üzrə tələbələrə oxunacaq mühazirə mövzularının adları təqdim olunur:

1. Qida məhsullarının soyuqla konservləşdirilməsi prinsipləri.
2. Mikroorqanizmlər və onların soyuqla konservləşdirmədə rolu.
3. Qida məhsullarının soyudulması.
4. Bitki mənşəli məhsulların soyudulması.
5. Heyvan mənşəli məhsulların soyudulması.
6. Soyudulmuş qida məhsullarının saxlanması.
7. Bitki mənşəli məhsulların saxlanma texnologiyası.
8. Heyvan mənşəli məhsulların saxlanma texnologiyası.
9. Qida məhsullarının qismən dondurulması və onların saxlanması
10. Qida məhsullarının dondurulması
11. Bitki mənşəli məhsullarının dondurulma texnologiyası.
12. Heyvan mənşəli qida məhsullarının dondurulma texnologiyası.
13. Dondurulmuş qida məhsullarının saxlanması.
14. Qida məhsullarının donun açılması.
15. Soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının nəql edilməsi.

### **IX. Fənnin mühazirə mətnləri**

Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində (<http://unec.edu.az>) yerləşdirilir.

### **X. Əsas dərslik və ədəbiyyat**

*Azərbaycan dilində:*

1. Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R. Qida məhsullarının soyudulma texnologiyası. Dərslik. Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2022 -322 s.
2. Axundova N.Ə., Qədimova N.S. Balıq və balıq məhsullarının texnologiyası. Dərslik. Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı – 2018, 341s.
3. Məhərrəmov M. Ə. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları. Dərslik. Bakı: «İqtisad Universiteti» nəşriyyatı, 2015.- 384 səh.

*Türk dilində:*

4. Cemeroglu, B., Soyer, A.. Soğutma ve Dondurma. Gıda Mühendisliğinde Temel İşlemler. B. Cemeroglu (Ed.), 2010Bizim Grup Basımevi, Ankara. 1-259. sayfalar.
5. B. Cemeroglu, “Meyve ve Sebze Teknolojisi I-II”, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Ankara, 2010.

Rus dilində:

1. Филлипов В.И. Холодильная технология пищевых продуктов: Учебник для вузов: / [В. И. Филиппов, М. И. Кременевская, В. Е. Куцакова]. — СПб.: ГИОРД, 2014. - 576 səh.
2. Цуранов О.А., Крысин А.Г. Холодильная техника и технология/ под ред. Проф. В.А. Гуляева - СПб. Лидер, 2014. – 44səh.
3. Холодильная технология пищевой промышленности: учебное пособие/ Ибраев А.М. [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. Ун-та, 2010. – 124 səh.

**XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü**

<b>Həftə</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Mövzunun əsas məzmunu</b>	<b>Ədəbiyyat</b>
1	Qida məhsullarının soyuqla konservləşdirməsi prinsipləri	Qida məhsullarının soyuqla konservləşdirilməsinin digər konservləşdirmə üsullarından üstünlüyü. Respublikamızda və xaricdə soyuduculuq texnologiyasının tarixi və inkişafı.	Cemeroğlu, B., Soyer, A. <b>Soğutma və Dondurma. Gıda Mühendislişində Temel İşlemler.</b> Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R. <b>Qida məhsullarının soyudulma texnologiyası.</b>
2	Mikroorqanizmlər və onların soyuqla konservləşdirmədə rolu	Xammal və qida məhsullarının xarab olmasında mikrofloranın rolu. Heyvan mənşəli xammalların mikroflorası. Bitki mənşəli xammalların mikroflorası. Xammal və qida məhsullarının xarab olmasının qarşısının alınması.	Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R. Филлипов В.И. Глава II,III
3	Qida məhsullarının soyuduması	Soyutma texnologiyası və onun əsas xüsusiyyətləri. Aşağı müsbət temperaturun toxumalara və hüceyrələrə təsiri. Aşağı mənfi temperaturun toxumalara və hüceyrələrə təsiri. Quru buz və onun xüsusiyyətləri.	Cemeroğlu, B., Soyer, A. Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
4	Bitki mənşəli məhsullarının soyudulması	Meyvə-tərəvəzin soyudulması və soyudulmuş halda saxlanılması zamanı tərkibində gedən dəyişikliklər.	B. Cemeroğlu, I-II I Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
5	Heyvan mənşəli məhsulların soyudulması	Ət və ət məhsullarının soyudulması və bu zaman baş verən proseslər.	Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H.

		Süd və süd məhsullarının soyudulması və bu zaman baş verən dəyişikliklər. Yumurtanın soyudulması və bu zaman baş verən dəyişikliklər.	Yusifova M.R. Филлипов В.И. Глава IV
6	Soyudulmuş qida məhsullarının saxlanması	Saxlanma üçün gətirilən məhsula olan tələblər. Saxlanma obyektlərinin xarakteristikası. Saxlanma zamanı məhsullarda baş verən əsas proseslər və dəyişikliklər.	Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
7	Bitki mənşəli məhsulların saxlanma texnologiyası	Soyudulmuş qida məhsullarının saxlanması. Saxlanmanın bioloji və mikrobioloji əsasları. Meyvə-tərəvəzin soyudulması və soyudulmuş halda saxlanması zamanı tərkibində gedən dəyişikliklər.	B. Cəmeroğlu Teknolojisi I-II Məhərrəmov M. Ə VIII Fəsil Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
8	Heyvan mənşəli məhsulların saxlanması	Soyudulmuş ət və subməhsullarının saxlanma texnologiyası. Balıq və balıq məhsullarının saxlanma texnologiyası. Soyudulmuş süd və süd məhsullarının saxlanma texnologiyası.	Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R. Ибраев А.М. Часть I Филлипов В.И. Глава V
9	Qida məhsullarının qismən dondurulması və onların saxlanması	Qida məhsullarının qismən dondurulması üsulları. Biofiziki və biokimyəvi proseslərə qismən dondurma sürətinin təsiri. Bitki mənşəli məhsulların qismən dondurulma texnologiyası. Heyvan mənşəli məhsulların qismən dondurulma texnologiyası. Qismən dondurulmuş qida məhsullarının saxlanması.	B. Cəmeroğlu Teknolojisi I-II Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
10	Qida məhsullarının dondurulması	Qida məhsullarında suyun xüsusiyyətləri və əlaqə formaları. Kristallaşma. Krioskopik temperatur və krioskopik nöqtə. Qida məhsullarının dondurulma üsulları və rejimləri. Dondurulmada soyuğun sərfi və dondurulma müddəti. Dondurulmanın intensivləşdirilməsi yolları.	B. Cəmeroğlu Teknolojisi I-II Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
11	Bitki mənşəli məhsullarının dondurulma texnologiyası	Qida məhsullarının dondurulması. Meyvə-tərəvəzin dondurulması və dondurulmuş halda saxlanması zamanı tərkibində gedən dəyişikliklər.	B. Cəmeroğlu Teknolojisi I-II Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.

12	Heyvan mənşəli qida məhsullarının dondurulma texnologiyası	Qida məhsullarının dondurulmasının mahiyyəti. Ət və ət məhsullarının dondurulması üsulları və bu zaman baş verən proseslər. Balıq və balıq məhsullarının dondurulması üsulları və bu zaman baş verən proseslər.	Филлипов В.И Глава VII  Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R.
13	Dondurulmuş qida məhsullarının saxlanması	Saxlanılma zamanı qida məhsullarında baş verirən dəyişikliklər.Meyvə-tərəvəzin, südün, dondurulmuş kəsmiyin, maye yumurta məhsullarının, dondurulmuş ət və balıq məhsullarının saxlanması.	Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R
14	Qida məhsullarının donun açılması	Qida məhsullarının donun açılması anlayışı. Qida məhsullarının donun aşılmasında istilik-fiziki proseslər. Donun açılma prosesinin təkmilləşdirilməsi.	Cemeroğlu, B., Soyer, A. 2010 Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R
15	Soyudulmuş və dondurulmuş qida məhsullarının nəql edilməsi	Soyuducu nəqliyyatın təsnifatı və xüsusiyyətləri. Yüklərin qəbulu və daşınması qaydaları. Məhsulların daşınma şəraiti və müddəti.	Цуранов О.А., Крысин А.Г. Глава XXI  Axundova N.A., Qədimova N.S., Kazimova İ.H. Yusifova M.R
	Yekun imtahan		

### **XI. Fənnin laboratoriya mövzuları və tədris-tematik bölgüsü**

Bu fənn üçün 8 laboratoriya işi nəzərdə tutulub.

<b>№</b>	<b>Mövzunun adı</b>
1	Soyudulan mühitin parametrlərinin təyində istifadə olunan nəzarət ölçü cihazları
2	Bitki mənşəli məhsulların əsas fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin təyini.
3	Heyvan mənşəli məhsulların əsas fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin təyini.
4	Qida məhsullarının soyudulması prosesinin müddətinin müəyyən edilməsi
5	Qida məhsullarının dondurulması prosesinin müddətinin müəyyən edilməsi
6	Soyuq emal şərlərinin ətin su saxlama qabiliyyətinə təsiri.
7	Soyuducuda saxlama zamanı toyuq yumurtasının keyfiyyətinin təyini.
8	Yumurta melanjının və yumurta tozunun keyfiyyətinin orqanoleptik və texniki-kimyəvi göstəricilərə görə öyrənilməsi.

### **XII. Fənn üzrə kurs işi**

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb.

### **XIII. Fənn üzrə qiymətləndirmə**

**Aralıq qiymətləndirmə:**Fənnin tədrisi prosesində tələbənin dərslərdəki cari fəallığı (mühazirədəki fəallıq, laboratoriyada cavabları, qrup işlərində iştirakı və s.) 1 ballıq sistemlə qiymətləndirilir.

**Yekun imtahan:** Fənnin tədrisinin sonunda bir dəfə yekun imtahan təşkil olunur. Tələbənin imtahandakı cavabı 0-50 bal aralığında (maksimum 50 bal) qiymətləndirilə bilər. İmtahan yazılı formada yaxud test qaydasında təşkil olunur. Fənn üzrə imtahan sualları yaxud testlər mühazirə mətnləri və laboratoriya dərslərinin məzmununa uyğun olaraq tərtib edilir.

Yekun imtahanda tələbə minimum 17 bal toplamazsa, onda imtahana qədər yığılan ballar toplanmır, tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

İmtahanın nəticələrinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı tələbənin hər-hansı şikayəti olarsa, tələbə Universitetdə müəyyən olunmuş ümumi qaydalar əsasında Apellyasiya Komissiyasına müraciət edə bilər.

### **XIV. Fənn üzrə yekun qiymətləndirmə**

Fənn üzrə tələbələr yekun biliyi 100 ballıq sistem üzrə qiymətləndirilir. Balların maksimum miqdarı -100 baldır. Yekun imtahandan sonra tələbənin fənn üzrə topladığı bütün ballar toplanır və yekun qiymət (bal) hesablanır.

<b>İstiqamət</b>	<b>Ballar</b>	<b>Faiz</b>
Laboratoriya dərslərindəki cavablar və iştirak fəallığına görə	20	20%
Aralıq imtahanı	30	30%
Final imtahanı	50	50 %
<b>Cəmi:</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

Fənn üzrə semestr ərzində (imtahana qədər və imtahanda) tələbənin topladığı balın yekun miqdarına görə onun yekun biliyi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

51 baldan aşağı olduqda -	“qeyri-kafi”	– F
51-60 bal	- “qənaətbəxş”	– E
61-70 bal	- “kafi”	– D
71-80 bal	- “yaxşı”	– C
81-90 bal	- “çox yaxşı”	– B
91-100 bal	- “əla”	– A

Tələbənin topladığı yekun bal 51 baldan aşağı olduqda (yəni onun biliyi “qeyri-kafi” qiymətləndirildikdə) tələbə bu fəndən krediti qazanmır və onun fənn üzrə akademik borcu qalır.

### **Mənbələr:**

1. İstanbul Texniki Universitesi <http://www.food.itu.edu.tr/lisans-egitimi/ders-icerikleri>

2. The University of British Columbia  
[https://wiki.ubc.ca/Course:FNH200/Lessons/Lesson\\_07](https://wiki.ubc.ca/Course:FNH200/Lessons/Lesson_07)  
 Yıldız Teknik Üniversitesi  
<http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=course/view&id=3767&aid=109>
3. Tekirdağ Namik Kemal Üniversitesi <http://ziraat-gm.web.nku.edu.tr/gecmiskataloglar.php?bid=11&aid=87>
4. Kerala university of fisheries & ocean studies (kufos) [http://kufos.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Btech\\_syllabus.pdf](http://kufos.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Btech_syllabus.pdf)
5. Shivaji university, Kolhapur  
<http://www.unishivaji.ac.in/uploads/syllabus/2020/syllabus-2020-21/draft-syllabus-2020-21/28102020/B%20Tech%20Food%20Technology%202020-21.pdf>
6. Московский Государственный Университет Пищевых производств  
<https://www.mgupp.ru/sveden/osnovnye-obrazovatelnye-programmy/>
7. Майкопский государственный технологический университет  
[https://mkgtu.ru/sveden/files/38.03.07\\_Xolodilynaya\\_texnika\\_i\\_texnologii\(1\).pdf](https://mkgtu.ru/sveden/files/38.03.07_Xolodilynaya_texnika_i_texnologii(1).pdf)
8. Московский государственный университет технологий и управления им. К. Г. Разумовского  
<https://docplayer.ru/47418117-Holodilnaya-tehnologiya-pishchevyh-produktov.html>
9. Белгородский университет кооперации, экономики и права» ставропольский институт кооперации  
[https://www.stavik.ru/docs/obr/eios/rpd/19\\_03\\_04/holod\\_tech\\_pi\\_w\\_prod\\_tpp5z.pdf](https://www.stavik.ru/docs/obr/eios/rpd/19_03_04/holod_tech_pi_w_prod_tpp5z.pdf)