



Қазақстан Республикасының оқу және білім  
министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік  
университеті

Агротехнология факультеті

Биотехнология кафедрасы

# **ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ**

Тағам өнімдерін суықпен өңдеу негіздері  
050727 «Азық-түлік тағамдары технологиясы»

Павлодар

Мамандық бойынша  
элективтік пәндер ка  
негізінде әзірленген  
жұмыс бағдарлама  
бекіту парағы



ПМУ ҰС Н 7.18.1/08

**БЕКІТЕМІН**

ОІ жөніндегі проректор  
Н.Э.Пфейфер

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2009ж.

Кұрастырушы: техника ғылымдарының кандидаты,  
доцент Исаева Қ.С.

Биотехнология кафедрасы

## ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Тағам өнімдерін суықпен өңдеу негіздері  
пәні бойынша 050727 «Азық-түлік тағмдары технологиясы» мамандық  
студенттеріне арналған

Жұмыс бағдарламасы жұмыстың оқу жоспары және мамандықтың  
элективті пәндер каталогы негізінде әзірленген 050727 «Азық-түлік  
өнімдерінің технологиясы», С.Торайғыров атындағы ПМУ Ғылыми  
кеңесінің отырысында бекітілген 2009 ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_, № 15 хаттама

Кафедра отырысында ұсынылған  
2009 ж. «18» қараша №5 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Ж.А.Адамжанова

Агротехнология факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен  
құпталған 2009ж. «30» қараша №3 хаттама  
ОӘҚ төрайымы \_\_\_\_\_ М.Е. Жагипарова

**КЕЛІСІЛДІ**

Факультет деканы \_\_\_\_\_ Т.К. Бексеитов «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2009ж.

ЖжӘҚБ ҚҰПТАЛҒАН

## 1. Пән мақсаты мен міндеттері

### 1.1. Пәнді жүргізу мақсаты

Студенттерді азық-түлік өнімдерінде суықпен өңдеу кезінде өтетін процесстермен таныстыру, суықты алу жолдарымен таныстыру және суықты қолдану мен тоңазыту машиналарында өтетін процесстермен таныстыру.

### 1.2. Пән міндеттері:

Тамақ өнімдерін сақтау мен суықпен өңдеу негіздерімен таныстыру;  
Тоңазыту қондырғыларының қауіпсіздік негіздерімен таныстыру.

Пәнді оқу барысында студент **білу керек:**

- тоңазыту қондырғыларының даму тарихын білу;
- суықтың маңызын;
- төмен температураларды алудың физикалық принциптерін;
- жасанды суық алудың термодинамикалық негіздерін;
- тоңазыту машиналарының термодинамикалық негіздерін;
- суыту агенттері мен суықтасымалдағыштарын;
- тамақ өнімдерін сақтау принциптерін;
- суықпен өңдеу негіздерін;
- тез мұздатылған өнімдер мен сублимациялық кептіру туралы;
- тамақ өнімдерінің жылуфизикалық қасиеттерін;
- тамақ өнімдерінтасымалдау шарттары мен мерзім ерекшеліктерін.

**Түсінігі болу керек:**

- тамақ өнімдерінің сапасын бағалау туралы;
- мұздату процессінің температуралық графигі туралы;
- салқындату мен мұздатудың процессінің жылулық есептеулері туралы.

**Қолынан келу керек:**

- тамақ өнімдерін сақтау шарттарын сарраптау;
- тасымалданатын өнімдерді қабылдау ережелерін пайдалану;
- суықпен өңделетін өнімдердің сапасын қамтамасыз ететін әдісті қолдану.

Тоңазыту саласының даму жолдарын анықтауда, микроағзалардың дамуына температураладың әсерін анықтауда, өнімдерге төмен температура әсерін анықтауда және еру кезінде өнімде өтетін процесстерді болжауда **құзыретті болу керек.**

## 2. Пререквизиттер:

1. физика.





### 3. Пәннің мазмұны

3.1 Пәннің тақырып бойынша жоспары					
№	Тақырыптың аты	Уақыт саны			
		Дәріс. Тәжр.	Зерт.	СӨ Ж	
1	Кіріспе	2	1	-	6
2	Суық агенттері мен суық тасымалдағыштары	4	2	-	12
3	Тамақ өнімдерін суықпен өңдеу әдістері	4	2		12
4	Тамақ өнімдерін салқындату	4	2	-	12
5	Тамақ өнімдерін төмен температуралы өңдеу	4	2	-	12
6	Тамақ өнімдерін тоңазытып сақтау	4	2		18
7	Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді тасымалдау	4	2		18
8	Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді қаптауға арналған материалдар	4	2		
Барлығы		30	15	-	90
3.1.2 Сырттай оқыту формасы					
1	Суық агенттері мен суық тасымалдағыштары	4	2	-	24
2	Тамақ өнімдерін суықпен өңдеу әдістері	4	2		24
3	Тамақ өнімдерін салқындату	4	2	-	24
Барлығы:		12	6	-	72

### 3. Пәннің мазмұны

#### 3.2 Пәннің теориялық бөлімінің мазмұны

##### Тақырып 1. Кіріспе

Тоңазыту технологиясының дамуы. Тоңазыту саласының қазіргі даму бағыттарын сараптау. Тамақ өнімдерінің сапасыне сақтау принциптері.

##### Тақырып 2. Суық агенттері мен суық тасымалдағыштары

Жалпы мәліметтер. Суыту агенттерінің жылуфизикалық, физикалық-химиялық қасиеттері. Тамақ өнімдеріне арналған тоңазытқыштардың жіктелуі.

##### Тақырып 3. Тамақ өнімдерін суықпен өңдеу әдістері

Салқындату, салқындату түрлері. Мұздату. Салқындатылған және мұздатылған өнімдер арасындағы айырмашылық. Тоңазыту, аса тоңазыту.

**Тақырып 4.** Тамақ өнімдерін салқындату

Өсімдік шикізатын салқындату. Малдан алынған шикізатт өндірістік салқындату жолдары.

**Тақырып 5.** Тамақ өнімдерін төмен температуралы өңдеу

Өсімдік шикізатын мұздату. Малдан алынған өнім мен шикізатты мұздату.

**Тақырып 6.** Тамақ өнімдерін тоңазытып сақтау

Суытып сақтау сипаттамасы. Тез бұзылатын өнімдерді сақтау шарттары. Суыту камераларының санитарлық-гигиеналық шарттары. Суықпен өңдеу кезінде тез бұзылатын өнімдерді ыдыс пен камерада орналастыру ерекшеліктері. Тоңазытқышта сақтау режимдері.

**Тақырып 7.** Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді тасымалдау

Тоңазытқыш көліктердің жіктелуі мен қысқаша сипаттамасы. Тамақ өнімдерін тасымалдау ерекшеліктері. Тасымалданған өнімді қабылдау ережелері.

**Тақырып 8.** Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді қаптауға арналған материалдар.

Қаптау материалдарына қойылатын талаптар. Қолданылатын материалдар. Қаптау материалдарының тоңазытқышта өзгеруі.

### 3.3 ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАЗМҰНЫ

ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ОЛАРДЫ ОРЫНДАУ ГРАФИГІ			
3 4 №	Тақырыптың аталуы	Мазмұны	Бақылау түрі
1 2 1	Кіріспе	Микроағзалардың дамуына төмен температуралардың әсері.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру

<p>Төмендегі темпериатуралардың алуатыңизикалық принциптері . Жазба</p>	<p>Суық агенттері мен суық тасымалдағыштары</p>	<p>Суыту агенттерін қолдану салалары.</p>	<p>Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру</p>
---	---	---	--

1 Т а м а қ ө н і м д е р і н с у ы қ п е н ө ң д е у ә д і с т е р і з	2	3	4
4	Тамақ өнімдерін салқындату	Салқындатылатын бөлмелердің жылу балансы.  Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру	
5	Тамақ өнімдерін төмен температуралы өңдеу	Тамақ өнімдерінің жылуфизикалық қасиеттері.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру
6	Тамақ өнімдерін тоңазытып сақтау	Салқындатылған, тоңазытылған өнімдерді жылыту мен еріту ерекшеліктері	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру
7	Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді тасымалдау	Салқындату ортасы мен өнімдердің көрсеткіштерін анықтауға арналған қондырғылар мен приборлар.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру



8	Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді қаптауға арналған материалдар.	Қаптау материалдарына қойылатын гигиеналық талаптар.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру

### 3.4 СӨЖ тапсырмалары

№	СӨЖ түрлері	Есеп беру формасы	Бақылау түрі	Сағат көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық		Сабаққа қатысуы	15
2	Тәжірибелік сабақтарға дайындық, үй тапсырмаларың орындау	Жұмыс дәптері	Сабаққа қатысуы	7,5
3	Аудиториялық сабақтар мазмұнына кірмеген материалды зерделеу	Конспект	Коллоквиум	59,5
4	Семестрлік тапсырамларды орындау			-
5	Бақылау жұмыстарға дайындық		МБ 1, МБ 2, (тестілеу)	8
Барлығы:				90

#### 3.4.1 СӨЖМ тапсырмалары күндізгі оқу бөлімінің студенттеріне арналған

##### Тақырып 1.

Төмен температуралардың жасушаларға, тіндерге және ағзаларға әсер етуі.

##### Тақырып 2.

Тоңазыту машиналарының түрлері: газдың көмегімен жұмыс істейтін, құйын типті машиналар, компрессиялық булы машиналар.

##### Тақырып 3.

Тамақ өнімінің құрамындағы ақуыз, май және көмірсілардың төмен температура әсерінен өзгеруі.

##### Тақырып 4.

Шұжық өнімдері мен ет консервілерін салқындату ерекшеліктері. Жұмыртқаны салқындату.

##### Тақырып 5.

Тез мұздатылған өнімдер.

**Тақырып 6.**

Тоңазытып сақтау кезінде өнімде болатын процесстер легі.

**Тақырып 7.**

Контейнермен тасымалдау.

**Тақырып 8.**

Тасымалдау кезінде өнім қаптамасына әсер ететін факторлар.

**сырттай оқу бөлімінің студенттеріне арналған****Тақырып 2.**

Тоңазыту машиналарының түрлері: газдың көмегімен жұмыс істейтін, құйын типті машиналар, компрессиялық булы машиналар.

**Тақырып 3.**

Тамақ өнімінің құрамындағы ақуыз, май және көмірсілардың төмен температура әсерінен өзгеруі.

**Тақырып 4.**

Шұжық өнімдері мен ет консервілерін салқындату ерекшеліктері. Жұмыртқаны салқындату.

**3.4.2 СӨЖ мазмұны****күндізгі оқу бөлімінің студенттеріне арналған****Тақырып 1.**

Суықпен өңдеу мен сақтау кезінде қолданылатын қосалқы заттар

**Тақырып 2.**

Тоңазыту машиналарының түрлері: абсорбциялық және сорбциялық тоңазыту машиналары, эжекторлы тоңазыту машиналары.

**Тақырып 3.**

Мұздату кезінде дәрумендердің өзгеруі.

**Тақырып 4.**

Балықты салқындату ерекшеліктері. Малдан алынған тағам майларын салқындату.

**Тақырып 5.**

Өнімдерді сублимациялық кептіру.

**Тақырып 6.**

Малдан алынған өнімдерді сақтау ерекшеліктері: салқындатылған өнімдерді сақтау, мұздатылған өнімдерді сақтау.

**Тақырып 7.**

Өте тез бұзылатын өнімдерді сақтау ерекшеліктері.

**Тақырып 8.**

Сақтау кезінде қолданылатын қаптамаларға механикалық әсерлердің алдын алу жолдары.

**Сырттай оқу бөлімінің студенттеріне арналған**

**Тақырып 1.** Кіріспе. Микроағзалардың дамуына төмен температуралардың әсері. Төмен температуралардың жасушаларға, тіндерге және ағзаларға әсер етуі. Суықпен өңдеу мен сақтау кезінде қолданылатын қосалқы заттар

**Тақырып 2.** Тоңазыту машиналарының түрлері: абсорбциялық және сорбциялық тоңазыту машиналары, эжекторлы тоңазыту машиналары.

**Тақырып 3.** Мұздату кезінде дәрумендердің өзгеруі.

**Тақырып 4.** Балықты салқындату ерекшеліктері. Малдан алынған тағам майларын салқындату.

**Тақырып 5.** Тамақ өнімдерін төмен температуралы өңдеу. Тамақ өнімдерінің жылуфизикалық қасиеттері. Тез мұздатылған өнімдер. Өнімдерді сублимациялық кептіру.

**Тақырып 6.** Тамақ өнімдерін тоңазытып сақтау. Салқындатылған, тоңазытылған өнімдерді жылыту мен ертіту ерекшеліктері. Тоңазытып сақтау кезінде өнімде болатын процесстер легі. Малдан алынған өнімдерді сақтау ерекшеліктері: салқындатылған өнімдерді сақтау, мұздатылған өнімдерді сақтау.

**Тақырып 7.** Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді тасымалдау. Салқындату ортасы мен өнімдердің көрсеткіштерін анықтауға арналған қондырғылар мен приборлар. Контейнермен тасымалдау. Өте тез бұзылатын өнімдерді сақтау ерекшеліктері.

**Тақырып 8.** Салқындатылған және мұздатылған өнімдерді қаптауға арналған материалдар. Қаптау материалдарына қойылатын гигиеналық талаптар. Тасымалдау кезінде өнім қаптамасына әсер ететін факторлар. Сақтау кезінде қолданылатын қаптамаларға механикалық әсерлердің алдын алу жолдары.

Мамандықтың (тардың) жұмыс бабындағы оқу жоспарынан үзінді көшірме



ПМУ ҰС Н 7.18.1/10

**Мамандықтың (тардың) жұмыс бабындағы оқу жоспарынан үзінді көшірме 050727 «Азық-түлік тағамдары технологиясы»  
Пәннің атауы - «Тағам өнімдерін суықпен өңдеу негіздері»**

Оқу формасы	Бақылау формасы						Білім алушылардың жұмыс көлемі, сағатпен			Курс және семестр (сағаттарды) бойынша сағаттарды бөлу					
	емт.	сын.	КЖ	КЖ	ЕКЖ	жұм.Бақыл.	барлығы			дәр	Тәж.	зер	дәр	тәж	СӨЖ
							жалпы	ауд	сөж						

күндізгі ЖОБ негізінде	6					135	45	90	5 семестр			6 семестр		
												30	15	45
Сырттай ОКБ негізінде	6					135	18	117	5 семестр			6 семестр		
												12	6	117

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

#### **Негізгі**

1. Головкин Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
2. Руцкий А.В. Холодильная технология обработки и хранения продовольственных продуктов. – Минск: Вышэйшая школа, 1991.
3. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов / Под. ред. Э.И. Каухчешвили. – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Холодильная техника и технология: Учебник / Под. ред. А.В. Рудского. – М.: ИНФРА-М, 2000.
5. Цуранов О.А., Евреинова В.С. Лабораторный практикум по холодильной технологии пищевых продуктов. – Л.: Политехника, 1983.

#### **Қосымша**

6. Бабакин Б.С., Тихонов Б.С., Юрчинский Ю.М. Совершенствование холодильной техники и технологии. – М.: Галактика-ИГМ, 1992.
7. Ильясов В.С., Полушкин В.И., Васильева Н.Л. Холодильная технология продуктов в мясной и молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
8. Лашутина Н.Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989.