



і бойынша оқыту  
масының (Syllabus)  
тулдық парағы

Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Агротехнология факультеті

Биотехнология кафедрасы

050727 – Азық-түлік тағамдары технологиясы мамандық студенттеріне арналған

Азық-түлік өнімдерін суықпен өңдеу негіздері

## **ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)**

Павлодар



і бойынша оқыту  
ламасын (Syllabus)  
бекіту парағы

Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

### **БЕКІТЕМІН**

Агротехнология факультеті  
деканы

\_\_\_\_\_ Т. К. Бексеитов

2010 ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

Құрастырушы: т.ғ.к., доцент \_\_\_\_\_ Қ. С. Исаева

Биотехнология кафедрасы

050727 – Азық-түлік тағамдары технологиясы мамандығының

күндізгі оқу нысанындағы студенттеріне арналған  
Азық-түлік өнімдерін суықпен өңдеу негіздері  
пәні бойынша

### **пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)**

Бағдарлама «\_\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде әзірленген.

2010 ж. «17»тамыз кафедра отырысында ұсынылған №1 хаттама.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ М. С. Омаров 20\_\_ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

Агротехнология факультеті оқу-әдістемелік кеңесімен құпталған 2010 ж.  
«25»тамыз №1 хаттама

ОӘК төрағасы \_\_\_\_\_ М. Е. Жагипарова 2010 ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

## **1 Оқытушы туралы мәліметтер және байланысу ақпараттары**

Исаева Құралай Сметкановна

Техника ғылымдары кандидаты, «Биотехнология» кафедра доценті

Биотехнология кафедрасы А1 корпусында (Ломов көшесі, 64 үй), 112 аудиторияда орналасқан. Байланыс телефоны 67-36-41.

## **2 Пән туралы мәліметтер**

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

**Пәннің міндеті** - 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 **машықтары болу керек болу керек.**

## **2 Пререквизиттер**

- 1) Микробиология
- 2) Химия
- 3) Биохимия
- 4) Физика.

### 3 Постреквизиттер

1) Азық-түлік өнімдерін өндіру салаларының технологиялары

2) Азық-түлік өнімдерін тауартану

### 4 Пәннің мазмұны

№	Тақырыптың аты	Уақыт саны			
		Дәріс.	Тәжр.	Зерт.	СӨЖ
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

#### 4.2 Пән тақырыптарының мазмұны

##### **Тақырып 1.** Кіріспе

Тоңазыту технологиясының дамуы. Тоңазыту саласының қазіргі даму бағыттарын сараптау. Тамақ өнімдерінің сапасы 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.

#### 4.3 Тәжірибелік сабақтардың мазмұны және тізімі

ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАРДЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ОЛАРДЫ ОРЫНДАУ ГРАФИГІ			
№	Тақырыптың аталуы	Мазмұны	Бақылау түрі
1	2	3	4
1	Кіріспе	Микроағзалардың дамуына төмен температуралардың әсері.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру
2	Суық агенттері мен суық тасымалдағыштары	Суыту агенттерін қолдану салалары.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру
3	Тамақ өнімдерін суықпен өңдеу әдістері	Төмен температуралады алудың физикалық принциптері.	Жазба жұмысы мен бақылау сұрақтарына жауап беру
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 ертіту 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
---	--	--	---

#### 4.4 Студенттің өздік жұмысының мазмұны

##### 4.4.1 СӨЖ түрлерінің тізімі

№	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

##### 4.4.2 Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

###### 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.

## 5 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Оқу формасы	Пәннің еңбек сыйымдылығы				Семестр бойынша бақылау формасы				Семестр	Семестр бойынша студенттердің жұмыс көлемі						
	кредиттер	академиялық сағат								кредиттер	аудиториялық сабақтар (ак. сағаттарды)				СӨЖ (ак. сағаттарды)	
		барлығы	ауд	СӨЖ	емт.	сын.	КЖ (жо ба)	КЖ			барлығы	дәр.	тәж.	зерт.	барлығы	СӨЖ М
Күндізгі ЖОБ негізінде	3	135	45	90	5				5	3	135	30	15		45	45

## 6 Курс саясаты

Төмендегідей талаптарды орындау емтиханға қатысуға мүмкіндік қамтамасыз етеді: білімнің толықтығы мен тереңдігі, тақырыптың маңызды түсініктерін игеру, тақырыптың негізгі терминдері мен түсініктерінің анықтамаларын білу, меңгерген материалды жалпылай және қорытынды жасауын білу, дәрістердің, СӨЖ және СОӨЖ- тақырыптарының конспектілерінің толық болуы, баяндамалар дайындау және оларды қорғау.

Ағымдағы үлгерім және межелік бақылау бағалау нәтижесі бойынша студенттің пән бойынша рейтингі (P1 және P2) анықталады.

$$P1(2) = TA Y1(2) * 0,7 + MB(2) * 0,3.$$

Семестрге пән бойынша студенттің емтиханға жіберу рейтингі төмендегі формула бойынша бағаланады:

$$ЖР = (P1 + P2) / 2.$$

Қорытынды бақылау - емтихан.

Қорытынды бақылауға себепсіз келмеу «екі» бағасына теңеледі. Пән бойынша аралық аттестаттау және емтихан нәтижелері студенттерге сол күні немесе жазбаша емтихан түстен кейін өткізілсе келесі күні жарияланады.

Қорытынды бақылау бойынша оң бағаны оны жоғарлату мақсатымен қайта тапсыруы рұқсат етілмейді.

Емтихан тапсырмаған жағдайда студент пәнді төлем ақы негізінде қайта оқиды.

## 7 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.

СӨЖ тапсырмаларын орындау және тапсыру жөніндегі және «Азық-түлік өнімдерін суықпен өңдеу негіздері» пәні бойынша 050727 Азық-түлік тағамдары технологиясы мамандығы бойынша іштей оқу нысанындағы студенттерге арналған

### бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг (5 семестр)											
Апталар		1 сабақ үшін макс. балл	1	2	3	4	5	6	7	8	Барлығы
Максималды балл			11	39	26	24	100				
Дәрістерге қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ДҮТ 1,2	ДҮТ 3,4	ДҮТ 5,6	ДҮТ 7,8					8
	Бақылау нысаны		У	У	У	У					
	Макс.балл	1	2	2	2	2					
Практикалық сабақтарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ПҮТ 1,2	ПҮТ 3,4	ПҮТ 5,6	ПҮТ 7,8					16
	Бақылау нысаны		У	У	У	У					
	Макс.балл	2	4	4	4	4					
Зертханалық жұмыстарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		1зертх ҮТ	2 зертх ҮТ	3 зертх ҮТ	3 зертх ҮТ					8
	Бақылау нысаны		Р	Р	Р	Р					
	Макс.балл	2	2	2	2	2					
Зертханалық жұмыстарды ресімдеу және қорғау	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		Е	Е	Е	Е					12
	Бақылау нысаны		13Қ	2 3Қ	3 3Қ	4 3Қ					
	Макс.балл		3	3	3	3					
Курстық жұмысты орындау	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны			КЖБ 1				КЖБ			26
	Бақылау нысаны			Т				Т			
	Макс.балл			13				13			
Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны				ӨО ҮТ1	ӨО ҮТ2					10
	Бақылау нысаны				К	К					
	Макс.балл				5	5					
Пән тақырыптары бойынша білімді бақылау	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны										20
	Бақылау нысаны				Т1			Т2			
	Макс.балл				10			10			



**2 рейтинг (5 семестр)**

Апталар	1 сабақ үшін	1	2	3	4	5	6	7	8	Бар-лығы
Апта ішіндегі максды балл	макс. балл	13		33		17		37		100

Шартты белгілеулер: 1 ДҮТ – №1 дәрісті дайындау үшін берілетін үй тапсырмасы; Қ – оқу үрдісіне қатысу; ПҮТ 1 – №1 практикалық сабақтарға дайындалу үшін үй тапсырмасы; 1 зертхҮТ – №1 зертханалық сабаққа дайындалу үшін үй тапсырмасы; Д – рұқсат қағазы; Е – есеп; 13Қ – №1 зертханалық жұмысты қорғау; КЖБ 1– курстық жұмыстың №1 бөлімі; Т – тексеру; ӨОҮТ1 – материалды өздігінен оқуға №1 үй тапсырмасы; К – коллоквиум; 1Т –№1 тест.