



бойынша оқыту бағдарла-  
ның (Syllabus) титулдық  
парағы

Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Биотехнология кафедрасы

050727 «Азық-түлік тағамдары технологиясы»

мамандықтарының студенттеріне арналған

«Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы»

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

Павлодар



Пәні бойынша оқыту бағдарламасын  
(Syllabus) бекіту парағы

Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

**БЕКІТЕМІН**

**АТФ** деканы

\_\_\_\_\_ Т.К. Бексеитов  
(қолы)

20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_

Құрастырушы: \_\_\_\_\_ Т.Ғ.К., доцент Омарова К.М  
(қолы)

«Биотехнология» кафедрасы

050727 «Азық-түлік тағамдары технологиясы» мамандық (тарының) күндізгі оқу  
нысанындағы студенттеріне арналған  
«Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы» пәні бойынша

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

Бағдарлама «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде  
әзірленген.

20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ кафедра отырысында ұсынылған №\_\_ хат-  
тама.

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

Факультет \_\_\_\_\_ оқу-әдістемелік \_\_\_\_\_ кеңесімен  
құпталған \_\_\_\_\_ 200\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_  
хаттама

ОӘК төрағасы \_\_\_\_\_ М.Е. Жагипарова 20\_\_ж. «\_\_» \_\_\_\_\_  
(қолы) (А.Ж.Т.)

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

А.Ж.Т. - Омарова Карина Маратовна

Ғылыми дәрежесі, атағы, қызметі – т.ғ.к., доцент

Биотехнология кафедрасы А1 корпусында (Павлодар қ., Ломов көш., 64), 112 аудиторияда орналасқан. Байланысу телефоны 673685 (1294).

## **2 Пән туралы мәліметтер**

Курс атауы: Азық-түлік өнімдерінің өңдеудің замануи әдітері

Семестр - 7

Кредиттер саны – 3.

## **3 Пәннің еңбек сыйымдылығы**

Семестр	Кредиттар саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны					Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны	
		барлығы	Дәріс	практика	Зертханалық	студиялық	жеке	барлығы		СРСП
5	135	45	22,5	15	7,5	-	-	90	45	емтихан
Барлығы		45	22,5	15	7,5	-	-	90	45	

## **4 Пәннің мақсаты және тапсырмасы**

**Пәннің мақсаты** – сүт және сүт өнімдерінің технология облысында өнеркәсіптік–технологиялық және зерттеу саласында студенттің қажетті білімі болуы тиіс.

**Пәннің міндеті** – сүтті өндірісте өңдеу кезіндегі физико–химиялық және биохимиялық процесстерді зерттеу; сүт өнімдерінің технологиялық өңдеу процесстерін, жаңа технологиялар базасын және саланың замануи даму тенденциясын зерттейді.

## **5 Білімге, икемділікке және машықтарға қойылатын талаптар**

Мына пәнді оқу нәтижесінде студент білуі тиіс:

### **Жалпы мағлұматы:**

–толық құнды тамақтануда сүт және сүт өнімдерінің қамтамасыз етудегі маңызы;

–сүт өндірісінде замануи жаңа технологиялық процесстерді және тхнологияларды пайдалануды;

### **Білуі тиіс:**

–сүт және сүт өнімдерінің қасиетін, құрамын, биологиялық және

–дайындалатын сүтке талаптарды шикізаты ретінде сүт өндірісіне және оны жақсарту;

–әртүрлі сүт өнімдері өндірісіндетеориялық және тәжірибелік технологиялық процесттердің мәнін;

–өндірістің принципіалды өзіндік ерекшелігін және өндірілетін өнімнің негізгі ассортиментін;

–сүт өнімдердің жаңа (экологиялық таза, емдік – профилактикалық және т.б.)түрлер технологиясын өңдеу принципін;

–өнімді бақылау әдістерді, технологиялық процесстерді және дайын өнімге, сонымен қатар стандартқа талаптарды;

–технологиялық процесстердің интенсивтілігіне әсер ететін негізгі факторлар, олардың сүт өнімдердің шығымы, өндіріс эффектілігіне әсер етеді;

–сүт өндірісіндегі қалдықсыз өңдеуді ұйымдастыру негізін;

#### **Істей алуы тиіс:**

–алған білімді белгіленген өндірістік шарттарда қолдана білу;

–өндірілетін сүт өнімінің ассортиментін негіздей ала білу;

–сүт өндірісін өңдеуде және сүтті өңдеуде қалдықсыз өндірісті ұйымдастыра білу;

–сүт өнімдердің өнімділігін арттыруда жұмыстарды жүргізу және олардың сапасын арттыру;

–технологиялық құрал жабдықта санитарлық өңдеуде эффектілі әдісті таңдау;

#### **Тәжірибелік ыңғайы болуы тиіс:**

–өнімнің материалдық есептеуде және дайын өнімді есептеуде;

–рационалды технологиялық схемалар және режимдерді өңдеуде сүт өнімдерді арнайы өндірістік шарттармен және тұтынушылар талаптарымен ескерілуі тиіс;

### **6 Пререквизиттер**

Осы пәнді меңгеру үшін төмендегі пәндерді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар қажет: физика, органикалық химия, биохимия, микробиология, тамақ өнімдерінің процесстері мен аппараттары, азық-түлік тағамдарының жалпы технологиясы, азық-түлік тағамдарының тауартануы.

### **7 Постреквизиттер**

Пәнді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар келесі пәндерді меңгеру үшін қажет: дипломдық жобалау.

### **8 Тақырыптық жоспар**

№ п/п	Тақырыптар атауы	Количество контактных часов по видам занятий				
		лекции	практиче- ские (сем)	лабора- торные	студий- ные	индивиду- альные

1	Кіріспе. Пәннің мақсаттары мен міндеттері. Шығарылатын өнімнің ассортименті.	1	2	4	-	-	-
2	Қаймақ және стерилденген сүттің технологиясы.	2	4	4	-	-	5
3	Сүтқышқыл сусындардың биотехнологиясы.. Сүтқышқыл өнімдерде ашытқы технологиясы және құрамы. Өндірістің технологиялық схемасы.	2	1	4	-	-	10
4	Қаймақтың биотехнологиясы. Өндірістің технологиялық схемасы.	1	1	-	-	-	5
5	Ірімшік биотехнологиясы. Дәстүрлі және бөлек өндіру әдістері.	1	-	4 -	-	10	
6	Балмұздақ технологиясы	1	-	-	-	-	5
7	Балалар тамақтануына арналған сүт өнімдер технологиясы.	1	-	-	-	-	10
8	Консервілеудің теориялық негізі және принципі.	1	-	-	-	-	5
9	Сүт консервілер өндірісінің жалпы процесстері.	1	-	-	-	-	5
10	Сүт консервілерінің технологиясы	4	-	-	-	-	10
11	Құрғақ сүт өнімдері .	1	-	-	-	-	10
12	Балалар тамақтануына арналған құрғақ сүт өнімдері.	1	-	-	-	-	5
13	Сары майдың ассортименті мен сипаттамалары	1	-	4	-	-	5
14	Соғу әдісімен алынатын сары май технологиясы	1	2	- -	-	5	
15	Майлылығы жоғары кілегейді өзгерту әдісімен сары май технологиясы.	1	1	-	-	-	5
16	Сары майдың ассортименті және сипаттамасы.	1	-	6	-	-	-
17	Сыр дайындауға шикізат және сыр сипаттамасы	1	-	-	-	-	5
18	Натуралды сырлардың биотехнологиясы.	2	4	-	-	-	5
19	Жеке сырлардың биотехнологиясы.	2	-	4	-	-	-
20	Балқыған сыр технологиясы.	1	-	-	-	-	5
21	Ассортимент және майсыздандырылған сүт өнімдерінің технологиясы, пахта, қайырылған сүт.	3	-	-	-	-	10

БАРЛЫҒЫ:	30	15	15	0	0	120
----------	----	----	----	---	---	-----

## 9 Пәннің қысқаша сипаттамасы (5-8 сөйлем)

«Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы» оқу курсы азық-түлік тағамдарының технологиясы бакалаврларының болашақ жұмыстары үшін негізін салатын және арнайы циклінің пәні болып табылады.

Пәннің мазмұнына сүт және сүт өнімдерінің өндірісінің шикізаты ретінде және сүт өнімдерін алуының технологиясы үшін сүттің химиялық құрамы, физикалық-химиялық, технологиялық және органолептикалық қасиеттері жатады.

Бұл пәнде қазіргі кездегі материалдық-техникалық базасына және ғылыми-дәлелденген режимдеріне негізделген сүт өнімдерінің өндіру әдістері, технологиялық үрдістердің теориялық негіздері және өндірістің болашақ жақсартуының тенденциялары мен бағыттары баяндалады.

Пәннің мақсаты – сүт және сүт өнімдерінің технология облысында өнеркәсіптік–технологиялық және зерттеу саласында студенттің қажетті білімі болуы тиіс.

## 10 Курс компоненттері

### Теориялық курс мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе. Пәннің мақсаттары мен міндеттері. Шығарылатын өнімнің ассортименті.

Сүт өнімінің ассортименті. Балмұздақ, сүтқышқыл өнімдердің, қаймақтың және сүттің технологиясы.

Тақырып 2. Қаймақ және стерилденген сүттің технологиясы.

Сүт және қаймақ. Пастерленген сүттің және қаймақтың биологиялық құндылығы. Өнімнің сипаты. Пастерленген сүт пен қаймақтың технологиясы. Өндірістің технологиялық схемасы. Жылулық өңдеудің режимін және гомогенизациясын негіздеу. Буып түю түрлері, әдістері және сақтау режимдері. Пастерленген сүт пен қаймақтың пороктары және оны алдын алу.

Тақырып 3. Сүтқышқыл сусындардың биотехнологиясы.

Сүтқышқыл сусынды өнімдердің биологиялық және азықтық құндылығы. Сусындардың сипаттамасы. Сүтқышқыл өнімдердің диеталық және емдік қасиеттері. Сүтқышқыл өндірісінде қолданылатын микроағзалар қасиеті және түрі. Сүтқышқыл өнімдерде ашытқы технологиясы және құрамы. Өндірістің технологиялық схемасы. Сүтқышқыл өндірісінде өтетін биохимиялық процесстер.

Тақырып 4. Қаймақтың биотехнологиясы.

Қаймақ өндірісінде биохимиялық және физико химиялық негіздері.Өндіріс әдістері;термостатты және резервуарды. Өндірістің технологиялық схемасы. Қаймақ өндеуде қаймақшаның жылулық өндеу режимін және гомогенизациясын негіздеу. Қаймақтың жетілуі, режим, процесс негізі. Қаймақ өндірісін жылдамдату және сапасын арттыру әдістері. Қаймақ ақаулары және оны болдырмау. Қаймақты резервирлеу.

Тақырып 5. Ірімшік биотехнологиясы. Дәстүрлі және бөлек өндіру әдістері.

Ірімшік өндеуде физико химиялық өндіру негізі. Сүттегі ақуыз коагуляциясы әдістерін және оның ірімшік өндірісінде қолдану.Ірімшік өндеудің технологиялық схемасы. Сүтті ірімшік өндірісінде дәстүрлі әдіспен және бөлек өндіру әдіспен нормализациялау әдісі.Ірімшік түрлерінің арнайы түрлерін дайындау. Ірімшіктің консистенциясын, сақтау мерзімін, технологиясын жаңғыртуда жаңа технологияларды қолдану.Ірімшікті ұзақ сақтау үшін мұздату. Ірімшік ақаулары және оны болдырмау.

Тақырып 6. Балмұздақ технологиясы.

Балмұздақ ассортименті.Биологиялық және азықтық құндылығы. Өнімнің сипаттамасы. Стабилизаторлар, және олардың балмұздақ өндірісінде қолданылуы.Дәмдеуіш және ароматикалық заттар, эмульгаторлар.Балмұздақ технологиясы.Рецептураны есептеу әдісі. Арнайы қоспа компонентін дайындау. Пастерлеу, гомогенизация, балмұздақтың жетілуіне арналған қоспалар.Фризерлеу және балмұздақты шынықтыру және физико химиялық мәні. Қоспа құрамының және технологиялық факторға әсер етуі. Балмұздақ сапасын жоғарылату жолдары. Балмұздақ ақаулары және оны болдырмау.

Тақырып 7. Балалар тамақтануына арналған сүт өнімдер технологиясы.

Балаларға арналған тамақтану қасиеттер және құрамы ерекшеліктері. Балаларға арналған тамақтанудың физико биологиялық аспекті. Ана сүтінің қасиеті және құрам ерекшелігі.Сыыр сүтін әйел адам сүтіне құрамы бойынша жақындату мақсаты.Балаларға арналған сүт өнімдерінің ассортименті. Балаларға арналған сүт өнімдерінің қолданылуына байланысты сипаттамасы.

Балалар тамақтануына арналған сүт өнімдер технологиясы. Сұйық стерилденген сүт өнімдері. Сүтқышқыл және паста тәрізді өнімдер.Әртүрлі биологиялық құндылығы бар емдік сүт өнімдері. Буып түйодің әдістері, түрлері, режимдері, технологиялық өндіріс схемасы. Өндірісті жаңғырту, премикстерді қолдану. Сүт өнімдерінің ақаулары және оны болдырмау.

Тақырып 8. Консервілеудің теориялық негізі және принципі.

Биоз, анабиоз, абиоз. Сүтконсервілерін классификациялау: кілегейлі сүт консервілері қантпен, стерилденген сүт консервілері.

Тақырып 9. Сүт консервілер өндірісінің жалпы процесстері.

Тазалау. Суыту. Резервирлеу. Сүт құрамын нормалаудың ерекшеліктерін май массасына және СОМО. Жылулық өндеу. Гомогенизация.

Тақырып 10. Сүт консервілерінің технологиясы.

Қорытылу режимдері және теориялық негіздеу. Сүт қоспасының қасиетінің және құрамының өзгеруі қойытылу әдісіне және режиміне байланысты.

Қантпен сүтконсервілер технологиясы: ассортименті, азықтық және биологиялық құндылығы. Өнімнің сипаттамасы. Өндірістің технологиялық схемасы. Сахарозаны енгізу әдістері.

Суытылған қойылытылған сүт және лактозаның кристаллизациясы: әдістері, режимдері. Буып тую түрлері, әдістері және сақтау режимдері. Белгіленген қасиеттермен өнімдерді жасау, консистенцияны жақсарту, қантпен сүт консервілерінің жаңа технологиясын бағыттарын дамыту.

Қойытылған стерилденген сүт өнімдерінің консервілері: ассортименті, өнімдердің биологиялық және азықтық құндылығы. Өндірістің технологиялық схемасы. Сүттегі тұз тепе тендігін реттеу. Стабилизаторлар тұздар әдістерін енгізу. Стерилизация, әдістері, режимдері және оны эффектілігін қамтамасыз ету. Қойытылған стерилденген сүт өнімдерінің консервілерінің ақаулары және оны болдырмау. Қойытылған стерилденген сүт өнімдерінің консервілерінің негізгі жаңғырту бағыттары.

Тақырып 11. Құрғат сүт өнімдері.

Ассортименті; тағамдық және биологиялық құндылығы; өнімдердің сипаттамасы. Өндірістің технологиялық схемасы. Құрғату әдістері: шашыранды, контакті, сублимациялық. Құрғату тәсілдері мен режимдердің құрғақ сүттің құрылысына және қасиетіне әсері. Тез еритін құрғақ сүттің өндіру әдістері, теориялық негіздері. Буып-тую түрлері, буып-түюдің әдістері және сақтау режимдері. Құрғақ сүт консервілерінің ақаулары және оларды алдын алу жолдары. Құрғақ сүт консервілерінің технологиясын дамытудың негізгі бағыттары.

Тақырып 12. Балалар тамақтануына арналған құрғақ сүт өнімдері.

Ассортименті; тағамдық және биологиялық құндылығы; өнімдердің сипаттамасы. Өндірістің технологиялық схемасы. Буып-тую түрлері, буып-түюдің әдістері және сақтау режимдері. Балалар тамақтануына арналған құрғақ сүт ақаулары және оларды алдын алу жолдары. Балалар тамақтануына арналған құрғақ сүт өнімдерінің технологиясын дамытудың негізгі бағыттары.

Тақырып 13. Сары майдың ассортименті және сипаттамасы.

Сары майдың түрлері және құрылысы, құрамы. Майдың тағамдық құндылығы. Майды өндірістік жолмен алудың май/су дисперсиясының су/май дисперсиясына алмасуының физико-химиялық негізі. Майдың өндіру әдістері. Майға өндіруге шикізатты дайындау. Сүт және кілегей сапасына талаптар.

Тақырып 14. Соғу әдісімен алынатын сары май технологиясы



Периодты және үздіксіз жұмысты май өндіргіште соғу әдісімен май өндіру процесінің технологиялық схемасы. Майлылығы талап ететін кілегей алу, кілегей пастерлеу және дезодарациялау. Кілегейді төмен температураны өңдеу /физикалық жетілуі/. Кілегей жетілу белгіленуі мен мәні. Кілегей физикалық жетілуінің интенсифицирлеуші процес факторлары.

Кілегей соғу. Кілегей соғудағы май түзу механизмі туралы қазіргі заманғы түсінігі.

Периодты жүйедегі май дайындайтын құрылғыда кілегей соғу. Соғу жылдамдығына әсер ететін факторлар, май қолдану дәрежесі және житін май консистенциясы. Майлы дәндердің механикалық өңделуі және жуу. Ылғалдылық құрамын реттеу.

Кілегейді үздіксіз әрекетті май дайындағыш құрылғыда соғу, соғу ерекшеліктері және ылғалдылықтың реттеу және механикалық өңдеудің параметрлері.

Тақырып 15. Майлылығы жоғары кілегейді өзгерту әдісімен житін май технологиясы.

Майлылығы жоғары кілегейді өзгерту әдісімен житін май өндіру процесінің технология схемасы. Орташа майлы кілегейді жылумен өңдеу және алу. Майлылығы жоғары кілегейді нормалау және алу. Концетрленеген эмульсия сияқты майлылығы жоғары кілегей қасиеті және құрамы.

Май түзгіш құралдарда термомеханикалық өңдеу жолмен майлылығы жоғары кілегейді майға алмастырудың физико-химиялық мәні. Термомеханикалық өңдеу кезіндегі өтетеін процестер: сүт майының глицерид массасының негізгі кристалдану температурасының басына дейін майлылығы жоғары кілегейді салқындату, сүт майының кристалдануы және май эмульсиясының дестабилизациясы, май структурасының қалыптасуы. Структураның қалыптасуына әсер ететін факторлар және оны реттеу әдістері.

Тақырып 16. Жеке май түрлерінің технологиясы.

Вологод, әуесқой, крестьян, ресейлік, бутербродты, майлардың және СОМО құрамы жоғары майлар және дәмдеуіштер толықтырушылар технологиясының ерекшеліктері.

Қышқылды-житін майдың технология ерекшелігі. Бактериалды закваскалау және оларға талап. Кілегейді скваскелеу режимдері және әдістері.

Тақырып 17. Сыр дайындауға шикізат және сыр сипаттамасы.

Сырдың түрлері және қасиеті, құрамы. Сыр дайындаудағы сүт сапасы және құрамына қойылатын талаптар. Сүттің сырға жарамдылығын көрсететін көрсеткіштер. Натуралды сырларды өндіру процесінің технологиялық схемасы.

Тақырып 18. Натуралды сырлардың биотехнологиясы.

Натуралды сырларды өндіру процестерінің жалпы технологиялық схемасы.

Сыр түзуге сүтті дайындау. Сүтті тазалау, резервілеу және жетілуі. Сүтті нормалау. Сүтті пастерлеу және пастерлеу режимдерін негіздеу. Сүттің вакуумды өңдеу және ультрафилтрлеу. Сүтті қайыруға дайындау. Кальций хлоридін сүтке қосу. Бактериалды закваскаларды және препараттарды қолдану.

Сгустокті өңдеу және алу. Сүт қайыратын ферментті препараттарды қолдану. Ферментті препараттың мөлшерін анықтау және сүтке қосу. Қайырылған сүтті алып және оның дайындығын анықтау. Қайырылған сүтті өңдеу. Қайырылған сүтті өңдеу кезіндегі сыворотка бөліну жылдамдығына және дәрежесіне әсер ететін факторлар.

Сырды формалау және пресілеу. Белгіленуі және әдістері. Әр түрлі формалау кезіндегі сыр массасының структурасы. Пресілеудің сыр массасының күйіне әсері. Бессалфеткалы пресілеу.

Сырды тұздау. Белгіленуі және әдістері. Сыр тұздау кезіндегі диффузионды-осмотикалық процестер. Сыр тұздау ұзақтығына әр түрлі факторлардың әсері.

Сырдың жетілуі. Жетілу бұл биохимиялық және физикалық-химиялық күрделі процесс. Сырдың жетілуін анықтайтын факторлар. Жетілу кезіндегі сыр массасының құрамдас бөліктерінің өзгеруі және рөлі. Сырдың органолептикалық қасиеттерінің қалыптасуы және суреттің пайда болуы. Сырдың жетілу туралы түсінік. Жетілуді жылдамдату әдістері. Сырдың жетілу шарттары. Сырдың полимерлі қалыпшада және бетінде жетілуі.

Сырды реализацияға дайындық. Сапасын бағалау. Сыр ақаулары және оны алдын алу. Жетілген сырды маркілеу, сырды буып-түю және сақтау.

Тақырып 19. Жеке сырлардың биотехнологиясы.

Сырлардың жіктелу принциптері. Сырлардың түрлілік ерекшеліктерін анықтайтын факторлар. Технологиялық және тауартанулық жіктелуі. Қатты сычужды сырлардың биотехнологиясы. Жоғары қыздыру жоғары температурасымен қатты сычужды сырлардың технологиясы. Екіншілік қыздыру төмен температуралы қатты сычужды сырлардың технологиясы. Сүт қышқылды ашу дәрежесі жоғары екіншілік қыздыру төмен температуралы қатты мәйекті сырлардың технологиясы.

Тақырып 20. Балқыған сыр технологиясы.

Ассортименті, балқыған сырлардың сипаттамасы және балқу шикізаты. Балқыған сырларды өндіру процестерінің технологиялық схемасы. Шикізатты дайындау және таңдай, тұз-балқытушы, балқытушы тұздың химизмі. Сыр массасының балқу және жетілу режимдері және мәні. Буып-түю және балқыған сырды сақтау. Сырдың жеке түрлерінің балқу ерекшелігі. Сапасын бағалау. Балқыған сырлардың ақаулары және оны алдын алу.

Тақырып 21. Ассортимент және майсыздандырылған сүт өнімдерінің технологиясы, пахта, қайырылған сүт.

Пахта, қайырылған сүт, майсыздандырылған сүттің сипаттамасы. Қайырылған сүттің және пахта, майсыздандырылған сүттің тағамдық құндылығы және құрамы, қасиеті. Өңдеу бағыттары.

#### Тәжірибелік сабақтардың тізімі мен мазмұны

1) 1 Тақырып. Өңдеу кәсіпорындарына сүтті сату. Сүттің сұрыптылығы.

Дайындалатын сүттің сапа көрсеткіштері. Қабылданған сүттің немесе кілегейдің есептеулері. Алынған сүттің мөлшері мен бағасын анықтау (2 сағ).

2) Тақырып 2. Сүттің механикалық және жылулық өңдеуі.

Сүттің механикалық өңдеуіне арналған технологиялық операциялары мен құрылғылары. Сүт пен кілегейдің гомогенделуі. Сүт пен кілегейдің жылулық өңдеуінің технологиялық операциялары (2 сағ).

3) Тақырып 2 . Ішуге арналған сүтті және кілегейді өндірудегі материалдық есептеулер.

Пастерленген сүттің технологиялық процесі. Пастерленген сүтті өндіруінің материалдық есептеулері. Ағындағы нормалдаудың есептеулері. Метод Пирсон әдісі. Қалыптандырылған сүтті өндіруінің материалдық есептеулері. Кілегейді өндірудің материалдық есептеулері. (2 сағ).

4) Тақырып 3, 4, 5. Қышқылды-сүттің және кілегейдің материалдық есептеулері.

Қышқылды-сүтті сусындар мен кілегейдің технологиясы. Қышқылды-сүтті сусындар мен кілегейді өңдеудің материалдық есептеулері. Ірімшікті өндіру технологиясы. Ірімшікті өндіру технологиясының материалдық есептеулері. (2 сағ).

5) Тақырып 14, 15. Сиыр сүтінен жасалған сары майдың материалдық есептеулері.

Периодты жұмыс істейтін майжасауғыштарда кілегейді былғаумен сары майдың өндіру технологиясы. Үздіксіз жұмыс істейтін майжасауғыштарда кілегейді былғаумен сары майдың өндіру технологиясы. Майлылығы жоғары кілегейден сары майды өндіру технологиясы. Сиыр сүтін өңдеудің материалдық есептеулері. (3 сағ).

6) Тақырып 18. Сырларды өндіру кезіндегі материалдық есептеулер. Сырларды өндіру технологиясы. Сырларды өңдеудегі материалдық есептеулері (4 сағ).

#### Зертханалық жұмыстардың тізімі мен мазмұны

1) Тақырып 1. Сүттің натуралдығын бақылау

Фальсификация сипаттамасы. Фальсификация деңгейі. Сүттің құрғақ заттардың, СОМО, майдың, тығыздығы мен қышқылдылығының болуына асханалық және тәжірибелік үлгісін зерттеу. Сүттің сипаттамасының және фальсификация деңгейінің алгоритмін анықтау. (2 сағ).

2) Тақырып 2. МССТ бойынша сүттің сапасын бағалау.

Дайындайтын сүттің сапасын бақылау. Үлгілерді жинау ережелері мен оларды анализге дайындау. Дайынтайтын шикізаттың сапа көрсеткіштері. Дайындайтын шикізат сапасына қойлатын талаптар. Дайындайтын сүттің сапасын анықтау әдістері. (2 сағ).

3) Тақырып 3. Факторларға байланысты қышқылды-сүтті өнімдердің жәнге ашытқылардың өндіру технологияларын ұйымдастыру және игеру.

Өнімді және ашытқыны дайындаудың технологиялық процестері. Ашытқыны дайындау үшін шикізатты дайындау және сапасын бақылау. Ашытқыны дайындау үшін шикізаттың (өнімді) сипаттамасы. Ашытқыны өндіруді ұйымдастыру және сапасын бақылау. Қышқылды-сүтті өнімдердің өндірісінде нормалдау бойынша есептеулер (2 сағ).

4) Тақырып 5. Дефростирленген ірімшіктің сапа көрсеткіштеріне резервтеу жағдайының әсері.

Ірімшікке нормативті-құқықтық құжаттау. Өнімнің физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері. Ірімшіктің ылғалдыұстау қасиетінін анықтау. Дефростирленген ірімшіктің сапасына мұздату режимдері мен сақтау мерзімінің әсерлері. (2 сағ).

5) Тақырып 13. Сры май тұрақтылығын болжамдау.

Органолептикалық бағалау, степень май монолитінде дисперстілік деңгейі және ылғалды анықтау, қышқылдық пен майдың ашу мөлшері, май плазмасының титрленген және белсенді қышқылдығы, сары майдың микробиологиялық көрсеткіштері. Майдың қышқылдығын анықтау. Нейтралды қызыл реакциясымен сүт майының бұзылу деңгейін анықтау. Сары майдың микробиологиялық көрсеткіштерін анықтау (2 сағ).

6) Тақырып 16. Тұзды емес тәтті сиыр сарымайының идентификационды экспертизасы.

Сары майдың органолептикалық көрсеткіштері. Сары майдың титрленген қышқылының және плазмасының рН анықтау. Сүт майының балқу температурасын анықтау. Майдың термотұрақтылығын анықтау. Сүт майының қышқыл санын анықтау (3 сағ).

7) Тақырып 19. Қатты мәйекті сырдың Изучение способов и методов обнаружения фальсификациясын анықтауының әдіс-тәсілдерін оқып-білу.

Сырлардың ассортименттік фальсификациясы. Сырлардың сапалық және сандық фальсификациясы. Сырлардың ақпараттық фальсификациясы (2 сағ).

Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1. Сүттің тағамдық және биологиялық құндылығы.
2. Дайындалатын сүтке қойылатын талаптар. Сүттің технологиялық факторларына әсер ететін факторлар. Сүттің алғашқы өңделуі және оны тасымалдау.
3. Сүт ауытқулары. Сүттің иісі мен дәмін қата жаңғырту.
4. Ферменттелген сүт өнімдерінің бактериалдық препараттары.

5. Сүт-қышқылды сусындардың биологиялық құндылығы.
6. Сүтт-қышқылды ашу процессінің биохимиясы.
7. сүттің консервілеу өнімдерінің тұрақтығы.
8. Балалық тамақтанудың ерекшеліктері. Балалық тамақтану өнімдерін алуда шикізаттың сипаттамасы.
9. Майдың иісі, дәмі, қалыбы, тұздау, түсі мен қаптауының ауытқулары.
10. Сырлардың тағамдық және биологиялық құндылығы.
11. Сырдың дәмі, иісі, қылыбы, суреті, түсі мен қырының ауытқулары.
12. Қалдықсыз өндірісті қалыптастыру ерекшеліктері.

Студенттердің өзіндік дайындалып, оқуына арналған тақырыптар тізімі

1. Сүттің термотұрақтылығы, оған әсер етуші факторлар және термотұрақтылықты жоғалылату.
2. Қаптау түрлері, қаптау тәсілдері мен режимдері. Стерилденген сүттің және кілегейдің аққулары және оны алдын алу.
3. Қышқылды-сүтті өнімдердің диетикалық және емдік қасиеттері.
4. Қышқылды-сүтті өнімдерін өндіруде пайдаланатын микроағзалардың түрлері мен қасиеттері.
5. Қышқылды-сүтті өнімдерін өндірудегі қышқылдардың құрамы мен технологиясы. Өндірісінің технологияларының сұлбасы.
6. Қышқылды-сүтті өнімдерін өндірудегі биотехнологиялық үрдістер.
7. Кілегейді өндірудің биохимические және физико-химиялық негіздері. Өндіру тәсілдері: термостатты және резервуарлы. Өндірісінің технологияларының сұлбасы.
8. Қаймақты өндіру кезінде кілегейді жылулық өңдеуі мен гомогенизациялауын дәлелдеу. Қаймақтың жетілуі, сущность процесса, режимдері.
9. Қаймақ сапасын жоғарылату мен өндірісін тездету әдістері. Қаймақты резервілеу.
10. Ірімшікті өндірудің физико-химиялық негіздері.

Бақылау түрлері бойынша ағымдағы үлгерім балдары

Бақылау түрлері	Балдардың максималды саны	
	АҮ1	АҮ2
1 Сабақтарға қатысу, сабаққа дайындалу және топта жұмыс істеу.	16	14
2 Тәжірибелік жұмыстарды орындау және қорғау	44	46
3 СӨЖ тапсырмаларын орындау және қорғау	40	40

Барлығы	100	100
---------	-----	-----

### Іштей және сырттай оқу нысанының студенттеріне арналған бақылау шараларының күнтізбелік кестесінің үлгілері

СӨЖ тапсырмаларын орындау және тапсыру жөніндегі және «Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы» 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			7	15	12	16	12	15	12	11	
Дәрістерге қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ДҮТ 1,2	ДҮТ 2,3	ДҮТ 3,4	ДҮТ 5,6	ДҮТ 7,8	ДҮТ 9,10	ДҮТ 10	ДҮТ 10,11	24
	Бақылау нысаны		У	У	У	У	У	У	У	У	
	Макс.балл	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
Практикалық сабақтарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ПҮТ 1	ПҮТ 1	ПҮТ 2	ПҮТ 2	ПҮТ 3	ПҮТ 3	ПҮТ 4	ПҮТ 4	28
	Бақылау нысаны		У	У	У	У	У	У	У	У	
	Макс.балл	5	1	5	1	5	1	5	1	5	
Зертханалық жұмыстарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		1 зертх ҮТ		2 зертх ҮТ		3 зертх ҮТ		4 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	10
	Бақылау нысаны			13Қ		13Қ		23Қ		23Қ	
	Макс.балл	3		3		3		3		3	
Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны			Д3 СИ1	Д3 СИ2	Д3 СИ3	Д3 СИ4	Д3 СИ5	Д3 СИ6		40
	Бақылау нысаны		П	П	П	П	П	П	П	П	
	Макс.балл	5	0	5	10	5	5	10	5	0	
2 рейтинг (5 семестр)											
Апталар		1 сабақ үшін макс. балл	1	2	3	4	5	6	7		Барлығы
Максималды балл			10	15	18	15	10	19	13		
Дәрістерге қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ДҮТ 12,13	ДҮТ 14,15	ДҮТ 16,17	ДҮТ 18	ДҮТ 19	ДҮТ 20,21	ДҮТ 21		22
	Бақылау нысаны		У	У	У	У	У	У	У		
	Макс.балл	1	2	2	2	2	2	2	2		
Практикалық сабақтарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ПҮТ 5	ПҮТ 5	ПҮТ 5	ПҮТ 6	ПҮТ 6	ПҮТ 6	ПҮТ 6		29
	Бақылау нысаны		У	У	У	У	У	У	У		
	Макс.балл	5	2	2	5	2	2	2	5		
Зертханалық жұмыстарға қатысу және дайындалу	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		5 зертх ҮТ		6 зертх ҮТ		6 зертх ҮТ		7 зертх ҮТ		6
	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		13
	Бақылау нысаны			23Қ		33Қ		33Қ	33Қ		
	Макс.балл	5		5		5		4	4		

Материалды өздігінен меңгеру	СӨЖ түрі/есеп беру нысаны		ДЗ СИ7	ДЗ СИ8	ДЗ СИ9	ДЗ СИ10	ДЗ СИ11	ДЗ СИ12			40
	Бақылау нысаны		П	П	П	П	П	П	П		
	Макс.балл	5	5	5	10	5	5	10	0		

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.

Ескерту – 1 апта үшін максималды балл топтың оқу сабақтарының кестесіне сәйкес есептеледі.

## 11 Курс саясаты

Төмендегідей талаптарды орындау емтиханға қатысуға мүмкіндік қамтамасыз етеді:

- Білімнің толықтығы мен тереңдігі;
- Тақырыптың кілтті түсініктерін игеру;
- Тақырыптың негізгі терминдері мен түсініктерінің анықтамаларын білу;
- Меңгерген материалды жалпылай және қорытынды жасауын білу;
- дәрістердің, СӨЖ және СОӨЖ-ның конспектілерінің бар болуы
- рефераттар мен баяндамалар дайындау және оларды қорғау.

Курс бойынша жазбаша және ауызша формада жүргізілуі мүмкін болатын 2 межелік бақылау қарастырылған.

Студенттер білімдерін бағалау тәртібі

Семестрдің ортасында және аяғында 100-балдық шкала бойынша пәннің меңгерген модулі бойынша ағымды үлгерімнің (АҮ) бағасы анықталады. Ағымды үлшерімнің бағасы төмендегі үшін жиналған балдардың сомасы болып табылады:

- сабақтарға дайындалу, топта жұмыстарға белсенді қатысу және сабақтардағы бақылау іс-шараларда қатысу;

- тәжірибелік мен өзіндік жұмыстарды өз уақытында және сапалы орындау;

- сабаққа қатысу;

Межелік бақылау (МБ) бағасы да 100-балдық шкала бойынша анықталады.

Пән бойынша межелік бақылауға ағымдағы үлгерім бойынша балдары бар студенттер ғана жіберіледі.

Ағымдағы үлгерім және межелік бақылау бағалау нәтижесі бойынша студенттің пән бойынша рейтингі (Р1 және Р2) анықталады.

$$P1(2) = TAУ1(2)*0,7 + MB(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында емтихан және сынақ қарастырылса, сынақты екінші рейтингті анықтағанда екінші межелік бақылау ретінде есептеу керек.

Егер студент МБ-ды өтпесе немесе МБ бойынша 50 балдан төмен алса рейтинг анықталмайды. Бұл жағдайда межелік бақылауды тапсырудың жеке мерзімдерін декан белгілейді.

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

$$ЖР = (P1+P2)/2.$$

Пән бойынша қорытынды бақылауға (ҚБ) жұмыс оқу бағдарламаның барлық талаптарын орындаған (барлық тәжірибелік мен өзіндік жұмыстарды орындау және тапсыру) студенттер ғана жіберіледі. Қорытынды бақылауға жіберілу рейтингі 50 балдан кем емес болу керек.

Қорытынды бақылау - емтихан.

Пән бойынша қорытынды баға студент рейтинг пен қорытынды бақылау бойынша оң бағаларға ие болған жағдайда ғана есептеледі.

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.

## **12 Әдебиеттер тізімі**

негізгісі:

1. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн./ С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др. – М.: Высшая школа, 2001.
2. Голубева Л.В., Чекулаева Л.В., Полянский К.К. Хранимоспособность молочных консервов/ Воронеж. гос. технол. акад., - Воронеж; 1999. – 136 с.
3. Голубева Л.В., Чекулаева Л.В., Полянский К.К. Хранимоспособность молочных консервов. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 115 с.
4. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
5. Диланян З.Х. Сыроделие. – М.: Легк. и пищ. пром-сть.1984. – 273 с.
6. Крусь Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов: Учебник для студентов вузов/ Г.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина; под общ. ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос. 2000. – 368 с.
7. Кулешова М.Ф., Тиняков В.Г. Плавленные сыры. – М.: Пищ. пром-сть, 1977. – 173 с.
8. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов / З.С. Соколова, Л.В. Чекулаева, Н.Н. Ростроса и др. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 216 с.
9. Липатов Н.М., Харитонов В.Д. Сухое молоко: Теория и практика производств+а. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 168 с.



10. Полянский К.К., Чекулаева Л.В., Голубева Л.В. Современные методы оценки консистенции сгущенных молочных консервов по дисперсности кристаллов лактозы: Учеб. пособие, Воронеж. политехн. ин-т; Воронеж. технол. ин-т, Воронеж, 1986. -32 с.
  11. Полянский К.К., Шестов А.Г. Кристаллизация лактозы в молочной промышленности: физико-химические основы. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета , 1995. - 184 с.
  12. Соколова З.С. Сборник задач по курсу “Технология молока и молочных продуктов”. – М.: Пищевая пром-сть, 1975. – 198 с.
  13. Степанов В.М. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР / В.М. Степанов, В.К. Полянский, В.В. Сысоев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 208 с.
  14. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 356 с.
  15. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока (справочник)/И.А. Радаева, В.С. Гордезиани, С.П. Шулькина. - М.: Агропромиздат, 1986. - 350 с.
  16. Технология продуктов детского питания: Учеб. пособие для вузов по специальности “Технология молока и молочных продуктов” / Алексеев Н.Г., Кудрявцева Т.А., Забодалова Л.А. и др. - М.: Колос, 1992. - 191 с.
  17. Технология сыра:Справочник/ под ред. Г.П. Шилера – М.: Легк. и пищ. пром-ть,1984. – 312 с.
  18. Храмов А.Г. Молочная сыворотка. – М.:Агропромиздат,1990
  19. Храмов А.Г., Полянский К.К., Нестеренко П.Г., Василисин С.В. Промышленная переработка нежирного молочного сырья, Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета , 1992. - 192 с.
  20. Чекулаева Л.В., Чекулаев Н.М. Сгущенные молочные консервы. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 264 с.
- қосымша:
21. Крашенинин П.Ф., Иванова Л.Н., Медузов В.С. Технология детских и диетических молочных продуктов. - М.: Агропромиздат, 1988. - 232 с.
  22. Любинская Е.Н., Черенкова Ю.Г. Учет и отчетность на предприятиях молочной промышленности. - М.: Агропромиздат, 1990. - 208 с.
  23. Соколова З.С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки/ З.С. Соколова, Л.И. Лакомова, В.Г. Тиняков. Учеб.пособие. – М.: Агропромиздат, 1992.
  24. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов; под ред. А.В. Горбатова. – М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1982
  25. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. – М.: Мол. пром-ть, 1998. – 80 с.