

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін  
Ғылыми кеңес төрағасы,  
ректор, ҚР ҰҒА академигі  
Ғазалиев А.М.

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

ТВ 4303 «Тағам биотехнологиясы» пәні

Тағам биотехнологиясы модулі ТВ 31

5В070100 – Биотехнология мамандығының студенттері үшін

Тау-кен факультеті

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы

## Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірледі:

аға оқытушы Кабылбекова Г.К., доц.Ивлева Л.П., доц Дербуш С.Н.

Өндірістік экология және химия кафедрасы отырысында талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

Кафедра меңгерушісі: Кабиева С.К. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016

Оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданған

Тау-кен факультеті

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

Төрағасы: Такибаева А.Т. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016ж.

**Оқытушы туралы мәліметтер мен хабарласу ақпараттары**  
 Кабылбекова Гаухар Кайыркеновна ӨӘжәнеХ кафедрасының  
 ст.преподаватель.

Өндірісітік экология және химия кафедрасы ҚарМТУ-дын V корпусында  
 орналасқан( Терешкова к,19), 32 дәрісхана, хабарласу телефоны 56-59-29

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

| Семестр | Кредиттер саны | ESTS кредиттер саны | Сабақтың түрі          |                      |                      |                    | СӨЖ сағаттар саны | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі |                      |
|---------|----------------|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|----------------------|
|         |                |                     | қосылған сағаттар саны |                      |                      | ОСӨЖ сағаттар саны |                   |                     |              | Барлық сағаттар саны |
|         |                |                     | Дерістер               | Практикалық сабақтар | Зертханалық сабақтар |                    |                   |                     |              |                      |
| 4       | 6              | 6                   | 30                     | 15                   | 15                   | 60                 | 180               | 60                  | 180          | Э                    |

### Пәннің сипаттамасы

«Тағам биотехнологиясы» пәні профильдік пәндер цикліне кіреді.  
 Мамандығы 5В070100 «Биотехнология».

### Пәннің мақсаты

«Тағам биотехнологиясы» пәні негізгі биологиялық процестерді, микроорганизмдердің әр түрлі жасушалық ағымдары, негізгі қоректік өнімдеге жататынын студенттерге таныстыру мақсатында.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей:

- Тіршілік әрекетінің негізінде азық-түлік өндірістері жұмыс істейтін микроорганизмдердің физиолого-биохимиялық қасиеттер бар тыңдаушыларын;
- Азық-түлік өндірістерінің ұйымының қағидалары бар тыңдаушыларын таныстыру;
- Азық-түлік биотехнологиясының әр түрлі әдіспен алынатын әр түрлі өнімдерімен тыңдаушыларын таныстыру;
- Азық-түлік биотехнологиясының перспективасымен тыңдаушыларын таныстыру.

Осы пәнді оқу нәтижесінде, студенттер тиіс:

### Істей алу:

- Азық-түлік биотехнологиялық өндірісі туралы;
- Азық-түлік биотехнологиялары биообъекттер туралы;
- Биохимиялық процесстер туралы және азық-түлік биотехнологиясының шикізаты.

### Ғылыми практикалық менгеру:

- басқа биотехнологиялық пәндердің менгеруге арналған алған білімдерді қолдану;

### Пререквизиттар

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру міндетті (бөліктер (арқылы) тақырып):

| Пән                              | Бөлімдердің (тақырыптар) |
|----------------------------------|--------------------------|
| Биохимия                         | Барлық тақырыптар        |
| Микробиология және вирусология   | Барлық тақырыптар        |
| Жалпы биотехнология              | Барлық тақырыптар        |
| Микроорганизмдер биотехнологиясы | Барлық тақырыптар        |
| Негізгі биотехнологиялық өндіріс | Барлық тақырыптар        |

### Постреквизиттар

«Тағам биотехнологиясы» пәнін оқу барында алған білімдер кестеде көрсетілген келесі пәндерді меңгеруге мүмкіндік береді кесте

| Мамандық                   | Пәндер атауы                                     |
|----------------------------|--|
| 5B070100 - «Биотехнология» | Экологиялық биотехнология                        |
|                            | Бақылаудың әдіс және құралдары                   |
|                            | Продуценттердің өнеркәсіптік штамдарының жасалуы |
|                            | Биотехнологиялық процесстер және аппараттар      |

### Пәннің тақырыптық жоспары

| Бөлімнің (тақырыптың) атау              | Сабақтың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы |              |                |      |     |
|---|--|--------------|----------------|------|-----|
|   | лекция                                     | практик алық | лабораториялық | СОӨЖ | СӨЖ |
| 1. Азық-түлік биотехнологиясына кіріспе | 1  | -            |                | 1    | 1   |
| 2. Ашытқы өнімдері.                     | 2  | -            |                | 3    | 3   |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Спирт өнімдері.  | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 4. Сырақайнату.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 5. Шарап жасау.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 6. Наубай өндірісі.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 7. Сүт қайта өңдеу өндірісі.  | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 8. Органикалық қышқылдар.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 9. Белоктың алынуы.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 10. Дәрумендердің алынуы.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 11. Ферменттердің алынуы.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 12. Аминокислоттардың алынуы.   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 13. Биологиялық белсенді қосымшаларды алу(БАД).   | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 14. Қазіргі биотехнологиялық өндірістік өнімдердің қауіпсіздік мәселелері.  | 1 | - |   | 2 | 2 |
| 15. Микроорганизмдердің азық-түлік өнімдерінің жұқтыруы, қоректік өнімдердің улағыштық және осы жолмен күресу әдісі.    | 2 | - |   | 3 | 3 |
| 16. Микроорганизмдердің және санитарлық-гигиеналық азық-түлік өнімдерінің бақылауы.                                     | 2 | - |   | 3 | 3 |
| Лабораториялық жұмыс 1. Бактериялардың тіршілік әрекетіне негізделген ашыту өндірістері.                                |   |   | 2 |   |   |
| Лабораториялық жұмыс 2. Биологиялық белсенділіктің өнімге қосылуы(БАД) -қазіргі биотехнологиялық өндірістердің өнімдері |   |   | 1 |   |   |
| Лабораториялық жұмыс 3. Негізгі фототрофтық микроорганизмдердің биологиялық белсенділіктің өнімге қосылуы.              |   |   | 1 |   |   |
| Лабораториялық жұмыс 4. Микроорганизмдердің әр түрлі топтарының тіршілік әрекетінің негізгі алынатын сусындардың.       |   |   | 1 |   |   |
| Лабораториялық жұмыс 5. Ұлттық ашыған сүт өнімдерінің   |   |   | 2 |   |   |

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| өндірісі-айран,қымыз, және өндірістік ашытқылардың қолдануы бар шұбар                                     |    |    |    |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 6. Көкеніс өнімдерінің консервіленуі процесстеріндегі ашытылған сүтқышқылын қолдану. |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 7. Темекі жапырақтарының олардың технологиялық өңдеу процессіндегі микробты бұзу.    |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 8. Сірке қышқылындағы микробиологиялық өндірісі.                                     |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 9. Микроорганизмдердің кондитер өндірісіндегі рөлі.                                  |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 10. Азық-түлік өндірісінің жабдық және аппаратурасы.                                 |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 11. Қазіргі биотехнологиялық өндірістердегі генетикалық модифицилдік өнімдер.        |    |    | 1  |    |    |
| Лабораториялық жұмыс 12. Тамақ өнеркәсібіндегі бақылаудың санитарлық-гигиеналық әдістері.                 |    |    | 2  |    |    |
| Қорытынды:  | 30 | 15 | 15 | 60 | 60 |

### Лабораториялық сабақтардың тізімі

**№ 1-ші лабораториялық жұмыс.** Бактериялардың тіршілік әрекет негізделген ашыту өндірістер.

**№ 2-ші лабораториялық жұмыс.** Азыққа биологиялық белсенді қосымшалар - қазіргі биотехнологиялық өндірістердің өнімдері.

**№ 3-ші лабораториялық жұмыс.** Фототроф микроорганизмдарының негізінде биологиялық белсенді қосымшалардың алуы.

**№ 4-ші лабораториялық жұмыс.** Микроорганизмдардың әр түрлі топтарының тіршілік әрекетінің негіз алынатын сусындардың ассортименті.

**№ 5-ші лабораториялық жұмыс.** Ұлттық ашыған сүт өнімдерінің өндірісі - айран, қымыз және жоспарсыз және өндірістік ашытқылардың қолдануы бар шұбаты.

**№ 6-шы лабораториялық жұмыс.** Көкөніс өнімдерінің консервілеулері процесстердегі қолдану сүт қышқылды ашытылымдар.

**№ 7-ші лабораториялық жұмыс.** Темекі парақтарының олардың технологиялық өңдеуін процессіндегі микробты бұзу.

**№ 8-ші лабораториялық жұмыс.** Сірке қышқылының микробиологиялық өндірісі.

**№ 9-шы лабораториялық жұмыс.** Микроорганизмдардың кондитер өндірісіндегі рөл.

**№ 10-ші лабораториялық жұмыс.** Азық-түлік өндірістерінің жабдық және аппаратурасы.

**№ 11-ші лабораториялық жұмыс.** Қазіргі биотехнологиялық өндірістердің түрлендірілген өнімдері тектік.

**№ 12-ші лабораториялық жұмыс.** Тамақ өнеркәсібіндегі санитарлық-гигиеналық бақылауының әдістері.

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары**

1. Биологиялық белсенді заттар және препараттардың микробиологиялық өндірісі - азық-түлік биотехнологиясының маңызды бағыты.
2. Олардың биохимиялық қызметі іс жүзінде бағалы өнімдерді алуға арналған ашыту өндірісі қолданатын микроорганизмдер.
3. Наубай ашытқылар өндірісі өнеркәсібіндегі қоректік ортадағы құрамы
4. Наубай ашытқылар өндірісіндегі тарату (культивированния) әдістері
5. Сраның әлсіз спиртті сусын екеніне түсініктеме.
6. Сыраның негізгі қасиеттері.
7. Сыра өндірісіндегі негізгі шикізаттарға түсініктеме (арпа, құлмақ (хмель))
8. Сыра өндірісіндегі негізгі технологиялық процесстер.
9. Шараптың барлық түрері адамға пайдалыма?
10. Шараптың макро- және микроэлементтері.
11. Шараптың биологиялық белсенді заттары
12. Сыра ашытқысының мезгадан тазарту
13. Шарап ашытқысыны мінездемесі.

14. Шарап ашыту биотехнологиялық процесіндегі химизм және механизм
15. Шарап ашудағы сырпа ашытқысыны жағыдайлары.
16. Нан пісіруде қолданылатын негізгі шикізат
17. Нан пісіруде қолданылатын қосымша шикізат
18. Нан өндірісінде негізгі технологиялық операция
19. Нан пісірудегі коллоидті, микробиологиялық және биологиялық процестер.
20. Сүт өндіру өндірісіндегі қолданылатын микроорганизмдер.

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

| Бақылаудың түрі                      | Тапсырманың мақсаты және мазмұны                             | Ұсынылған әдебиеттер   | Орындалу мерзімі | Бақылау формасы | Өткізу мерзімі |
|--------------------------------------|--|--|------------------|-----------------|----------------|
| 1                                    | 2  | 3  | 4                | 5               | 6              |
| №1 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы        | 1-ші апта      |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру    | -  |  | 2 апта           | Ағымдағы        | 2-ші апта      |
| №1 Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 2 апта           | Ағымдағы        | 2-ші апта      |
| №2 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы        | 2-ші апта      |
| №2 Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу                           | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы        | 3-ші апта      |



|                                     |  |  |                  |          |           |
|-------------------------------------|--|--|------------------|----------|-----------|
|                                     | дағдыларын игеруді бекіту                                    | дәрістердің конспекттері   |                  |          |           |
| №3 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы | 3-ші апта |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру   | -  |  | 2 апта           | Ағымдағы | 4-ші апта |
| №3Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта           | Ағымдағы | 4-ші апта |
| №4 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы | 4-ші апта |
| №4Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта           | Ағымдағы | 5-ші апта |
| №5 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы | 5-ші апта |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру   | -  |  | 2 апта           | Ағымдағы | 6-ші апта |
| №6 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта           | Ағымдағы | 6-ші апта |
| Ауызша сұралу                       | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын                | Негізгі: [1], [2], [3], [4]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің         | 1 түйіскен сағат | Аралық   | 7-ші апта |

|                                     |  |  |        |          |            |
|-------------------------------------|--|--|--------|----------|------------|
|                                     | игеруді бекіту   | конспекттері   |        |          |            |
| №5Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта | Ағымдағы | 7-ші апта  |
| №7 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта | Ағымдағы | 7-ші апта  |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру   | -  |  | 2 апта | Ағымдағы | 8-ші апта  |
| №6Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта | Ағымдағы | 8-ші апта  |
| №8 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта | Ағымдағы | 8-ші апта  |
| №7Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта | Ағымдағы | 9-ші апта  |
| №9 СӨЖ-дің орындалуы                | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                             | 1 апта | Ағымдағы | 9-ші апта  |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру   | -  |  | 2 апта | Ағымдағы | 10-ші апта |
| №8Лабораториялық жұмыстың           | Теориялық білімдердің және                                   | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша:                                 | 1 апта | Ағымдағы | 10-ші апта |

|                                       |  |  |        |            |            |
|---------------------------------------|--|--|--------|------------|------------|
| орындалуы                             | жаттығу дағдыларын игеруді бекіту                            | [5] дәрістердің конспекттері   |        |            |            |
| №10 СӨЖ-ді орындалуы                  | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                               | 1 апта | Ағымдағы   | 10-ші апта |
| №9 Лабораториялық жұмыстың орындалуы  | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері   | 1 апта | Ағымдағы   | 11-ші апта |
| №11 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                               | 1 апта | Ағымдағы   | 11-ші апта |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру     | -  |  | 2 апта | Ағымдағы   | 12-ші апта |
| №10 Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері   | 1 апта | Ағымдағы   | 12-ші апта |
| №12 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                               | 1 апта | Ағымдағы   | 12-ші апта |
| №11 Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі я: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 апта | Ағымдағысы | 13-ші апта |
| №13 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                               | 1 апта | Ағымдағы   | 13-ші апта |

|                                       |  |   |                     |           |                |
|---------------------------------------|--|---|---------------------|-----------|----------------|
| №14 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                                  | 1 апта              | Ағымдағы  | 13-ші апта     |
| Ауызша сұралу                         | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3], [4]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері | 1 түйіскен сағаттар | Аралық    | 14-ші апта     |
| Дәрістердің конспекттерін тексеру     | -  |   | 2 апта              | Ағымдағы  | 14-ші апта     |
| №15 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                                  | 1 апта              | Ағымдағы  | 14-ші апта     |
| №12 Лабораториялық жұмыстың орындалуы | Теориялық білімдердің және жаттығу дағдыларын игеруді бекіту | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]<br>дәрістердің конспекттері      | 2 апта              | Ағымдағы  | 15-ші апта     |
| №16 СӨЖ-дің орындалуы                 | Теориялық білімдердің бекітілуі                              | Негізгі: [1], [2], [3]<br>Қосымша: [5]                                  | 1 апта              | Ағымдағы  | 15-ші апта     |
| Емтихан                               | Пәннің материалдық меңгеруін тексеру                         | Негізгі және қосымша әдебиеттің барлық тізімі                           | 2 түйіскен сағаттар | Қорытынды | Сессия кезінде |

### Саясат және рәсімдер

«Тағам биотехнологиясы» пәнін үйрену барысында мынандай ережелерді қатаң сақтау керек:

1. Сабаққа кешікпей келу.
2. Себепсіз сабақты босатпау, егер ауырып қалған жағдайда анықтама қағазын көрсету, басқа жағдайларда – түсіндірме қағазын әкелу керек..
3. Студенттің міндеті сабақтың бүкіл түріне толықтай қатысу керек.
4. Оқу үрдісінің күнтізбелік графигіне сәйкес барлық бақылау түрлерін тапсыру қажет.
5. Жіберіп алған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы

айтқан уақытта барып қайта тапсыру керек.

6. Ұялы телефонды өшіру
7. Оқу процесіне белсенді қатысу.
8. Ұй жұмыстарын уақытында орындау.
9. Оқытушының рұқсатсыз себепсіз аудиторядан шықпау.
10. Оқытушыға және группаластарға төзімді, мейірімді, ашық болу керек.

### Негізгі әдебиеттер тізімі

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| 1. А.Ю.Жвирб<br>лянская,<br>О.А.Бакушин<br>ская                  | Микробиология<br>пищевой<br>промышленности. | в 1975.-С.501.                                  | - | 1 |
| 2. Под общей<br>редакцией<br>Н.С. Егорова,<br>В.Д.<br>Самуилова, | Биотехнология<br>книг)                      | (8 Москва,<br>"Высшая<br>школа"- 1987           | 1 | 1 |
| 3. Под общей<br>редакцией<br>проф.<br>Н.С.Егорова,               | Промышленная<br>микробиология               | Москва,<br>"Высшая<br>школа". 1989.<br>- С.688. | 1 | 1 |
| 4. Елинов<br>Н.П.,   | Биотехнология,                              | СПб.: Наука,<br>1995.- С.600.                   | 1 | 1 |
| 5. Альберт<br>Сассон.,   | Биотехнология:<br>Свершения<br>надежды.     | Москва,<br>и "Мир", 1987.-<br>С.404.            | 1 | 1 |

### Қосымша әдебиеттер тізімі

|   |   |           |   |   |
|---|---|-----------|---|---|
| 1. Беккер<br>М.Е.,<br>Лиепиньш<br>Г.К.,<br>Райпуллус<br>Е.П., | Биотехнология.                                | М., 1990. | 1 | 1 |
| 2. Воробьева<br>Л.И.  | Промышленная<br>микробиология.                | М., 1989  | - | 1 |
| 3. Ауэрман<br>Л.Я.,   | Технология<br>хлебопекарного<br>производства. | М., 1972  | - | 1 |

