

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректоры**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

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

Віо 1204- Биохимия пәні

(код-атауы)

BZhUN 6 - Биологиялық жүйелерді ұйымдастыру негіздерінің модулі

(код-атауы)

5B070100 - «Биотехнология» мамандығы

(шифр-атауы)

Тау-кен факультеті

«Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: б.ғ.к., доцент Дербуш С.Н., аға оқытушы Ерняязова Б.Б.

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасының отырысында талқыланды

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ С.К. Кабиева «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

Инновациялық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_ хаттама

Төрайымы \_\_\_\_\_ Л.М. Мұстафина «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Ерняязова Б.Б. «Өнеркәсіптік экология және химия» кафедрасының аға оқытушысы

Өнеркәсіптік экология және химия кафедрасы ҚарМТУ-нің 5-ші корпусында орналасқан (Терешкова көшесі, 19), 32 аудитория, байланыс телефоны 56-59-31, қосымша 1020

## Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі
			Қатынас сабақтарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	3	5	15	-	30	45	90	45	135	емтихан

## Пән сипаттамасы

«Биохимия» пәні осы мамандық бойынша негізгі пән болып есептеледі, табиғаттағы тірі заттарды және олардың тіршілік әрекетіндегі айналымдар процестерін қарастырады, оқу пәндерінің базалық циклына жатады.

## Пәннің мақсаты

«Биохимия» пәні студентті қазіргі биохимия ғылымының заңдылықтарының негіздері нәтижелерін игерту, тіршілік процестеріне қоршаған орта жағдайларының әсерін ескере отырып, метаболизмнің негізгі принциптерін аша білу мақсатын ұстанады.

## Пән міндеттері

Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер:

### түсінік алуы керек:

- зат айналымы, өмірлік үрдістер энергетикасы негізінде, негізгі биохимиялық жүйе функциялану қағидалары мен құрылымы туралы;
- ақуыздар, көмірсулар, липидтер және нуклейн қышқылдарының катаболизмі және анаболизмі, олардың зат айналымын реттеу қағидалары мен өзара байланысы туралы;
- тірі табиғат молекуласымен биотехнологиялық өндіріс арасындағы байланыс туралы;

### білуі керек:

- негізгі биологиялық заттардың құрылысы және құрамын;
- биологиялық функция және молекулалық құрылымы, тіршілік әрекеті негіздері арасындағы байланыстарды;
- зат алмасу туралы және әр түрлі алмасулардың өзара байланысы туралы;

### істей алуы керек:

- «Биохимия» курсың басқа биологиялық пәнді игеруде қолдану, биотехнологияның практикалық сұрақтарын шешуі, инженерлік энзимология мәселелерін шеше алуы;
- табиғи қосылыстардың қасиеттерін зерттей алуы;

**практикалық машықтануы керек:**

- техника қауіпсіздік ережесін сақтау;
- зертханалық ыдыс және құрылғылармен қатынаса білу;
- оқу және арнайы әдебиеттермен өзіндік жұмыс;
- ферменттермен жұмыс дағдысын меңгеру.

**Пререквизиттер**

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

«Қазіргі заманғы жаратылыстану тұжырымдамасы», «Химия».

**Постреквизиттер**

«Биохимия» пәнін оқу кезінде алынған білім «Тағам биотехнологиясы», «Микроорганизмдер биотехнологиясы» пәндерін игеру кезінде қолданылады.

**Пәннің тақырыптық жоспары**

Тарау атауы, (тақырыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӘЖ	СӨЖ
1 «Биохимия»пәніне кіріспе	2	-	-	-	3
2 Көмірсулар	4	-	-	-	3
3 Нәруыздар. Ферменттер	6	-	-	-	3
4 Нуклеин қышқылы. Нәруыздардың биосинтезі	4	-	-	-	4
5 Липидтер. Липидтердің метаболизмі	4	-	-	-	4
6. Дәрумендер. Гормондар	4	-	-	-	4
7. Метаболизм	6	-	-	-	4
№1 зерханалық жұмыс. Көмірсуларды анықтау. Биологиялық материалдағы глюкозаны сандық анықтау.	-	-	6	-	4
№2 зерханалық жұмыс. Амин қышқылдары мен нәруыздарды анықтау	-	-	6	-	4
№3 зерханалық жұмыс. Ферменттер белсенділігіне рН әсерін зерттеу	-	-	6	-	4
№4 зерханалық жұмыс. Липидтердің құрылымдық компоненттерін анықтау Липидтердің физика-химиялық қасиеттерін анықтау	-	-	6	-	4
№5 зерханалық жұмыс.	-	-	6	-	4

Әр түрлі нысандардан дәрумендерді анықтау					
СОӨЖ 1 «Биохимия» пәніне кіріспе	-	-	-	3	-
СОӨЖ 2 Көмірсулар. Көмірсулардың құрылымы.	-	-	-	3	-
СОӨЖ 3 Көмірсулардың қасиеттері	-	-	-	3	-
СОӨЖ 4 Нәруыздар. Амин қышқылдары нәруыз құрылымдық құрамы ретінде	-	-	-	3	-
СОӨЖ 5 Нәруыздар құрылысы	-	-	-	3	-
СОӨЖ 6 Ферменттер. Ферменттік реакциялар кинетикасы	-	-	-	3	-
СОӨЖ 7 Ферменттік реакциялардың арнайы ерекшеліктері	-	-	-	3	-
СОӨЖ 8 Нуклеин қышқылдары. Нуклеин қышқылдарының құрылымдық компоненттері	-	-	-	3	-
СОӨЖ 9 Нәруыз биосинтезінің негізгі сатылары Нәруыз инженериясының негізгі қағидаттары	-	-	-	3	-
СОӨЖ 10 Липидтер. Липидтер метаболизмі	-	-	-	3	-
СОӨЖ 11 Стероидтардың құрылымы мен қасиеттері. Холестерин, өт қышқылдары	-	-	-	3	-
СОӨЖ 12 Терпендер: құрылысы, қасиеттері, қызметтері.	-	-	-	3	-
СОӨЖ 13 Дәрумендер. Гормондар. Дәрумендер құрылысы мен қасиеттері, жіктелуі.	-	-	-	3	-
СОӨЖ 14 Гормондардың қасиеттері мен жіктелуі.	-	-	-	3	-
СОӨЖ 15 Метаболизм. Жасуша биоэнергетикасы	-	-	-	3	-
БАРЛЫҒЫ:	30	-	30	45	45

### Зертханалық сабақтар тізімі

1. Көмірсуларды анықтау. Биологиялық материалдағы глюкозаны сандық анықтау.

2. Амин қышқылдары мен нәруыздарды анықтау
3. Ферменттер белсенділігіне рН әсерін зерттеу
4. Липидтердің құрылымдық компоненттерін анықтау Липидтердің физика-химиялық қасиеттерін анықтау
5. Әр түрлі нысандардан дәрумендерді анықтау

### **СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

1. «Биохимия» пәніне кіріспе
2. Көмірсулар. Көмірсулардың құрылымы.
3. Көмірсулардың қасиеттері
4. Нәруыздар. Амин қышқылдары нәруыз құрылымдық құрамы ретінде
5. Нәруыздар құрылысы
6. Ферменттер. Ферменттік реакциялар кинетикасы
7. Ферменттік реакциялардың арнайы ерекшеліктері
8. Нуклеин қышқылдары. Нуклеин қышқылдарының құрылымдық компоненттері
9. Нәруыз биосинтезінің негізгі сатылары Нәруыз инженериясының негізгі қағидаттары
10. Липидтер. Липидтер метаболизмі
11. Стероидтардың құрылымы мен қасиеттері. Холестерин, өт қышқылдары
12. Терпендер: құрылысы, қасиеттері, қызметтері.
13. Дәрумендер. Гормондар. Дәрумендер құрылысы мен қасиеттері, жіктелуі.
14. Гормондардың қасиеттері мен жіктелуі.
15. Метаболизм. Жасуша биоэнергетикасы

### **Студенттер білімін бағалау критерийлері**

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

### **Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі**

Бақылау түрі	Тапсырма максаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
Ауызша және жазбаша бақылау жұмыстары	Көмірсулар бойынша білімін тексеру	[ 1 ], [ 2 ], [ 3 ], дәріс конспекттері	2 апта	Ағымдағы	2 апта	8
Ауызша және жазбаша	Амин қышқылдары бойынша білімін	[ 1 ], [ 2 ], [ 3 ], дәріс конспекттері	2 апта	Ағымдағы	4 апта	8

бақылау жұмыстары	тексеру					
Ауызша және жазбаша бақылау жұмыстары	Нәруыздар бойынша білімін тексеру	[ 1 ], [2 ], [3 ], дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	6 апта	8
Ауызша және жазбаша бақылау жұмыстары	Ферменттер бойынша білімін тексеру	[ 1 ], [2 ], [3 ], дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	8 апта	8
Ауызша және жазбаша бақылау жұмыстары	Липидтер бойынша білімін тексеру	[ 1 ], [2 ], [3 ], дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	10 апта	8
Ауызша және жазбаша бақылау жұмыстары	Дәрумендер мен гормондар бойынша білімін тексеру	[ 1 ], [2 ], [3 ], дәріс конспектілері	2 апта	Ағымдағы	12 апта	8
жазбаша	Метаболизм Бақылау жұмысы	[ 1 ], [2 ], [3 ], дәріс конспектілері	2 қатынас сағаттары	Межелік	14апта	12
						60
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қоры тынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### **Саясат және процедуралар**

«Биохимия» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

6 Оқытушы және топтағы басқа студенттермен ашық, сыйластықта болу.

### **Негізгі әдебиет тізімі**

1. Биохимия негіздері : Оқулық / С. Қ. Тұртабаев, Ә. К. Кабдрахимова, А.

- Ж. Еримова ; Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. - Алматы : Дәуір, 2012. - 336 б.
2. Биохимия : оқулық / Е.С. Севериннің редакциялық басшылығымен ; қазақ тіліне аударған және жауапты редакторы А. Ж. Сейтембетова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 752 б.
  3. Биохимия : оқулық / М. К. Кэмпбелл, Ш. О. Фарелл ; қазақ тіліне ауд. : А. Е. Ережепов, Д. А. Ережепов. – Алматы : ҚР. Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 2- [бөлім]. – 2014. – 560 б.

#### **Қосымша әдебиет тізімі**

4. Биологиялық химия: оқулық / Т. С. Сейтембетов, Б. И. Төлеуов, А. Ж. Сейтембетова; С. М. Әдекеновтың жалпы ред. басшыл. құрастырылған. - Қарағанды : Гласир басп., 2007. - 426 б
5. Сағатов, К.С. Биохимия.- 2-бас.- Алматы: Білім, 2008. – 436 б.