



<p>Қ.И. СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ УЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ</p>	 <p>SATBAYEV UNIVERSITY</p>	<p>КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ</p>
<p>050013 Қазақстан Республикасы Алматы қ., Сәтбаев к-сі, 22 үй. тел.: +7(727)257 71-71, ішкі 73-43</p>		<p>050013, Republic of Kazakhstan, Almaty city, Satpaev street, 22. phone +7(727)257 71 71, 73-43</p>

«Химиялық және биохимиялық инженерия» кафедрасы



БЕКІТЕМІН
ХжБТИ директоры
З.К. Туйебахова
2019 г.

СИЛЛАБУС

(2019 - 2020 академиялық оқу жылы, күзгі семестр)

<p>Пәннің коды және аталуы Мамандық шифры</p>	<p>ВЮ 1361 "Биотехнологиядағы процестер мен аппараттар" (3 кредит: 2/1/0, дәріс – 2 кредит, тәжірибелік сабақ – 1 кредит, зертханалық сабақ - 0 кредит) 1 кредит = 15 сағат. 3 курс студенттеріне арналған бейінді (профилирующий) пән. 5В070100 – Биотехнология</p>
<p>Пәннің кестесі</p>	<p>Дәрістік сабақ: Жұма: 11:05 – 13:00 ГМК 130 Тәжірибелік сабақ: Жұма: 13:15 – 14:05 ГМК 130</p>
<p>Оқытушының аты жөні Офис Телефон e-mail (офис сағат)</p>	<p>Курбанова Г. В. 223 ГМК +77055550826 gulnar.kurbanova@mail.ru Дүйсенбі: 15:25 – 16:15, бейсенбі: 15:25 – 16:15</p>
<p>Ассистенттің аты жөні Офис Телефон e-mail (офис сағат)</p>	<p>Сагимбаева А. М. 221 ГМК +77026948871 aikerimka_s_m@mail.ru Дүйсенбі: 10:00 – 10:50, бейсенбі: 10:00 – 10:50</p>
<p>Курстың мақсаты</p>	<p>"Биотехнологиядағы процестер мен аппараттар" пәнін оқу мақсаты - негізгі биотехнологиялық және физика-химиялық процестерді, олардың физикалық мәнін, осы процестерді жүзеге асырудың принципті сұлбаларын, типтік машиналар мен аппараттардың құрылымын және оларды есептеу әдістерін, жабдықтардың өнімділігін арттыру әдістерін, технологиялық процестерді интенсификациялау тәсілдерін оқу.</p>

<p>Пәннің қысқаша сипаттамасы</p>	<p>"Биотехнологиядағы процестер мен аппараттар" тамақ өнеркәсібінің әртүрлі аппараттары мен машиналарында өтетін технологиялық процестер, процестерді, аппараттарды, машиналарды есептеудің оңтайлы әдістемелері қызмет етеді. Курс тағам өндірісінің биотехнологиясы саласындағы мамандар үшін теориялық инженерлік негіз болып табылады.</p> <p>Қазіргі заманғы биотехнологиялық өндірістер маманнан кинетика және технологиялық процестердің динамикасы саласында терең білімді талап етеді. Студент технология талаптарына сәйкес өндірістік үдерістерді басқара білу ғана емес, сонымен қатар осы саладағы ғылымның соңғы жетістіктеріне жауап беретін жоғары техникалық деңгейде оңтайлы жүргізуді қамтамасыз ету керек. Осы мақсаттарға жету үшін студент әр түрлі инженерлік есептерді орындай білуі тиіс.</p>
<p>Қалыптасатын құзыреттер</p>	<p>Пәнді оқу келесі құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған:</p> <p>Кәсіби:</p> <ul style="list-style-type: none"> – биологиялық объектілердің жасушалық ұйымдастыру принциптерін, биофизикалық және биохимиялық негіздерді, мембраналық процестер мен тіршілік әрекетінің молекулалық механизмдерін білуін көрсетеді; – далалық және зертханалық жағдайларда биологиялық объектілермен жұмыстың заманауи эксперименттік әдістерін, заманауи аппаратурамен жұмыс істеу дағдыларын қолданады; – технологиялық параметрлердің ион алмасу концентрациясы үдерісіне әсерін талдау және процесті есептеу және оңтайландыруды жүргізу қабілеті; <p>Арнайы және басқару:</p> <ul style="list-style-type: none"> – басқарушылық шешімдерді дайындау және қабылдау үшін ақпаратты іздеу, талдау және бағалауды жүзеге асыру қабілеті; – өндірістік қауіпсіздік және еңбекті қорғау, радиациялық қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптарын ескере отырып, нақты техникалық шешім қабылдау қабілеті; <p>Жалпыадамзаттық және әлеуметтік-этикалық:</p> <ul style="list-style-type: none"> – өзін-өзі дамыту, өз біліктілігі мен шеберлігін арттыру қабілеті; – өзара іс-қимыл, түсіну, басымдықтарды түсіну және командалық белсенділікті ұйымдастыру негізінде командада жұмыс істеу қабілеті; – инженерлік қызметтің аралас салаларының мамандарымен өзара іс-қимыл және техникалық ынтымақтастық қабілеті; – этикалық нормалар мен ережелерді сақтау және қолдау, толерантты мінез-құлық қағидаларын түсіну қабілеті
<p>Оқыту нәтижелерінің мазмұны</p>	<p>Пәнді оқу нәтижесінде студент:</p> <p>Білуге:</p> <ul style="list-style-type: none"> – термодинамиканың, жылуөткізгіштің негізгі заңдары; – жылу және тоңазытқыш қондырғылар мен электр машиналарының жұмыс істеу принциптері; энергия үнемдеу негіздері; – механикалық, Гидромеханикалық және жылуассалмасу процестерінің негізгі заңдылықтары; – процестер мен аппараттарды есептеу әдістері; – процестер мен аппараттарға қойылатын заманауи талаптар. <p>Білу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – негізгі үдерістерге термодинамикалық талдау жүргізу; – жылу алмасу, Тоңазытқыш және электр жабдықтарын тиімді таңдау; – жылуэнергетикалық жабдықтың инженерлік есебін орындау; – белгілі бір өнімді өндіру ерекшеліктерін ескере отырып, процестің тиімді технологиялық схемасын таңдау; – аппараттың жұмысын анықтайтын Процесстер мен

	<p>параметрлердің есебін жүргізу, берілген режимде үздіксіз және экономикалық негізделген жұмысты қамтамасыз ететін шарттарды анықтау;</p> <ul style="list-style-type: none"> – жұмыс істеу және процестер мен аппараттарды есептеу өлшемдерін дұрыс таңдау ; – материалды тағайындау, рұқсат етілетін кернеуді табу және жұмыс шарттарын ескере отырып, конструкция элементінің есептік сызбасын құру. <p>Меңгеруі:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оқытылатын пәннің терминологиясы мен анықтамалары; – процесс сызбаларын, аппараттарды ұтымды таңдау дағдысы; – тамақ өндірісінің процестері мен аппараттарын есептеу, негізгі және қосалқы материалдарды таңдау дағдылары.
Ұсынылған әдебиет	<p>Негізгі:</p> <p>[1]. Основы технологии , процессы и аппараты биотехнологических производств. Курс лекций. НИУ БелГУ, 31 стр . 2004 г.</p> <p>[2]. Остриков А.Н., Логинов А.В., Ананьева Л.Н., Федорова Е.В. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам. Учебное пособие. — Воронеж: изд. ВГУИТ, 2012. — 284 с.</p> <p>Қосымша:</p> <p>[3]. Г. Х. Керейбаева, Г. В. Курбанова, Н. И. Кордакова, Г. С. Жаксыбаева. Расчет оборудования для биотехнологических процессов. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Процессы и аппараты в биотехнологии». – Алматы: КазНТУ имени К. И. Сатпаева, 2015. – С.1–26</p>
Пререквизиттер	Биотехнология негіздері, метаболизм биофизикасы, биохимия
Постреквизиттер	«Бионанотехнология», «Өндірістік биотехнология»
Күні Midterm	MT-1: .7-12 қазан 2019 MT-2: 25-30 қараша 2019
Білімді бақылау түрлері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Midterm: семестрде 2 рет 2. Практикалық сабақтар: 6 3. Коллоквиум: 6 4. Жеке тапсырмалар (СӨЖ): 2 5. Қорытынды емтихан: жазбаша емтихан
Сабаққа қатысу	<ul style="list-style-type: none"> • 80 % аз болмауы керек. Сабақты 20 % көп жіберген үшін «Fail» бағасы қойылады. • Қорытынды аттестацияға (финальды емтиханға) ағымдық және бақылаулардың қорытындысы бойынша семестр бойы (50 %) максимальды мүмкіндігінше 60 балдан минимум 25 балды жинақтаған студенттер жіберіледі.
Курс саясаты	<ul style="list-style-type: none"> • Сабаққа қалып келген студенттер аудиторияға кіруге құқығы жоқ • Сабақ барысында ұялы телефонды сөндіріп қою керек • Сабақ барысында есептеу машинкасы ретінде телефонды қолдануға болмайды
Академиялық мінез-құлық саясаты	<ul style="list-style-type: none"> • Пән бойынша оқыту шеңберінде кез келген түрдегі сыбайлас жемқорлық көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-әрекеттерді ұйымдастырушы (оқытушы, студенттер немесе үшінші тұлғалар олардың тапсырмасы бойынша) ҚР заңдарын бұзғаны үшін толық жауапты болады. • Білімді бағалау (Quiz, Midterm, Final Exam) барысында, көшіріп отырған студентті пәннен административтік түрде шығарып, «Fail» бағасы қойылады және келесі семестрде қайта өтуіне әкеледі. • Әдепті болындар және университеттің қызметкерлеріне, өзіңе, курстастарыңа сыйластылықпен қараңыздар. • Дәрекілікті болдырмау, өтірік айтпау, бөлмелерді тазалайтын

1	Дәрістік тақылау кезіндегі белсенділік	0,25	*	*	*	*	*	*	*	*									2
2	Өзіндік тапсырмаларды орындау (СОӨЖ), (СӨЖ)	2				*													2
3	Тәжірибелік сабақтағы тапсырмалады орындау	2	*	*	*	*	*	*	*	*									16
4	1-ші аралық бақылау (Midterm)	10,0							*										10
5	Дәрістік тақылау кезіндегі белсенділік	0,25								*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
6	Өзіндік тапсырмаларды орындау (СОӨЖ), (СӨЖ)	3,0											*						3
7	Тәжірибелік сабақтағы тапсырмаларды орындау	2								*	*	*	*	*	*	*	*	*	14
8	2-ші аралық бақылау (Endterm)	10,0															*		10
	Қорытынды емтихан	40																	40
Барлығы																			100

Қорытынды бағаны қою техникасы/саясаты:

Дәрістік тақылау кезіндегі белсенділік – 5 балл

Өзіндік жұмыстар (СӨЖ) – 5 балл

Тәжірибелік сабақтағы тапсырмаларды орындау – 30 балл

МТ – 20 балл

Қорытынды емтихан - 40 балл

Тәжірибелік жұмыстар бойынша критерийлер

№	Жұмысты орындау сапасы	Бағалау шегі, %	Бағалау шегі, балл, тәжірибелік жұмыстар
1	Орындалмады. Сабақтан себепсіз қалу	0%	0
2	Білім алушының тапсырманы Белменді орындауы	0-50%	0,2
3	Жұмысты рәсімдеу	0-20%	0,4
4	Техникалық әдебиеттер, оқу әдістемелік кешенді, анықтамаларды қолдана білу	0-10%	0,2
5	Техникалық құралдарды қолдана білу	0-10%	0,2
6	Жұмысты қорғау	0-50%	1
7	Барлығы	100%	2

Бақылау жұмыстарын бағалау критерийлері. Бақылау жұмыстары тест тапсырмаларынан және мәселелерді практикалық шешуден тұрады және студенттердің өткен материалдарды меңгеруін анықтауға мүмкіндік береді. Тест тапсырмаларында 4-5 дұрыс жауабы бар дистракторлардан тұрады. Бір тест тапсырмасын шешу уақыты <1 минут. Дұрыс жауаптар санынан және есептердің дұрыс шешілуінен 100 %, жоғары балл - 4 балл.

Студенттердің өзіндік жұмысын бағалау критерийлері. Студенттің өзіндік жұмысы семестрде пәннің өткен материалын қамтитын 2 тапсырманы орындауды қарастырады. Тапсырмалар презентация түрінде орындалуы керек.

№	Критерийлер	Бағасы	
		%	Ең жоғары балл
1	Жұмысты уақытылы орындау	0-25	0,5
2	Берілетін материалдың көлемі	0-10	0,2
3	Көрсетілетін материалдың өзіндік ерекшелігі	0-5	0,1
4	Нәтижелер мен қорытында	0-5	0,1
5	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	0-5	0,1
6	Жұмысты қорғау	0-50	1
	Қорытында	100	2

Аралық бақылауды (емтихан) бағалау критерийлері. Аралық бақылаудың (емтиханның) тапсырмаларында есептер мен практикалық тапсырмалар, сонымен қатар жазбаша құзіреттілік және салыстырмалы аналитикалық сұрақтар бар, студенттерден осы пәнді оқу барысында алған теориялық білімдерін тартуды талап ететін және оқушының дайындық деңгейін бағалауға мүмкіндік беретін сұрақтар бар. Билетте әр сұраққа немесе тапсырмаға дұрыс жауап үшін максималды балл көрсетілген; жалпы балл - 10 балл.

Қорытынды емтиханды бағалау критерийлері. Қорытынды емтихан курстың барлық материалдарын қамтиды және қорытындылайды. Емтихан билеттері үш есеп және практикалық тапсырмалардан тұрады. Әр тапсырмаға дұрыс жауап үшін максималды балл билетте көрсетілген; жалпы балл - 40 балл. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағаттан аспайды. Ағымдық және аралық бақылау нәтижелері бойынша 25 және одан көп балл жинаған студенттер қорытынды аттестаттауға (қорытынды емтиханға) жіберіледі. Аралық бақылауда немесе қорытынды емтиханда бақылау парағын (қағазда немесе электронды тасымалдағышта) қолданған жағдайда, барлық пәнге «F» бағасы қойылады. Емтиханға келу міндетті түрде талап етіледі. Пәннің қорытынды емтиханына кешігіп келген жағдайда, осы кезең үшін «0» балл қойылады. Егер пәннің толық бағдарламасын аяқтаған студент емтиханға келмесе, бюллетеньде оның фамилиясына қарсы «келген жоқ» белгісі қойылып, «F» таңбасы қойылады. Егер дәлелді себеп болса, оқушыға «I» деген баға қойылады.

Жұмыстарды бағалау критерийі

Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	Әріптік жүйе бойынша бағалау	Бағаның сандық эквиваленті	Балл	Критерийлер
Өте жақсы	A	4,0	95-100	Пәнді өте жақсы білу, қойылған барлық сұрақтарға сауатты жауаптар

	A-	3,67	90-94	Пәнді өте жақсы білу, қойылған барлық сұрақтарға сауатты жауап беру
Жақсы	B+	3,33	85-89	Пәнді жақсы білу, кейбір әлсіз жақтары бар, бірақ барлық сұрақтарға жауаптар алу
	B	3,0	80-84	Пәнді жақсы білу, әлсіз жақтары бар, бірақ көптеген сұрақтарға жауап алу.
	B-	2,67	75-79	Пәнді жақсы білу, кейбір күшті және орташа әлсіздіктермен туындаған барлық сұрақтарға жауап беру
	C+	2,33	70-74	Пәнді жеткілікті күшті, бірақ бір маңызды әлсіздігімен және қанағаттанарлық білу
Қанағаттанарлық	C	2,0	65-69	Кейбір күшті және көптеген әлсіз жақтары бар және пәнді қанағаттанарлық білу
	C-	1,67	60-64	Кішігірім күшті және көптеген әлсіз жақтары бар тақырыпты қанағаттанарлық білу
	D+	1,33	55-59	Әлсіз жақтары бар және пәнді нашар білу
	D-	1,0	50-54	Пәндік білімі әлсіз және мықты жақтары мүлдем жоқ
Қанағаттанарлықсыз	FX	0,5	25-49	Пәнді нашар білу, емтиханды қайта тапсыру қажет. Егер студент семестр барысында кемінде 25 балл жинаған, бірақ емтиханның қорытынды шекті деңгейін 50 және одан көп баллды растай алмаса, студент осы баға қойылады
	F	0	0-24	Студент тақырыпты өте нашар біледі, пәнді игеруге тырыспады. Сонымен қатар: - студент емтиханға алаяқтық жолмен баға алуға тырысқанда; - пән бойынша аудиторлық сабақтарға қатыспауының жалпы пайызы 20 %-дан астам болған жағдайда; - егер студент семестр ішінде 25-тен төмен балл жинаса (0-24); - қорытынды бақылаудың (емтиханның) бағасы 10 балдан төмен болған жағдайда
Қосымша бағалар				
Тапсырылды	P (Pass)	-	50-100	GPA санау кезінде есепке алынбайды
Тапсырылмады, F бағасы сияқты	NP (No Pass)	-	0-49	GPA санау кезінде есепке алынбайды, бірақ қорытынды аттестация кезінде есепке алынады
Пән аяқталған жоқ	I (Incomplete)	0	25 кем емес	Пән аяқталған жоқ, студент себепті жағдайларға байланысты қорытынды бақылау шараларын аяқтамады. Оқытушы кафедра меңгерушісімен бірігіп қояды (GPA санау кезінде есепке алынбайды)
Пәнді қайта оқу	R (Retake)			Пәнді қайталап оқу
Пәннен бас тарту	W (withdrawal)	-	-	GPA санау кезінде есепке алынбайды. Студент пәнді меңгере алмай, өз еркімен пәннен босатылады. Академиялық демалыс алған студент немесе жүйелілік негіз бойынша сабаққа келмеген жағдайды автоматты түрде осы баға қойылады.
Академиялық	AW (academic)	0	0	F бағасы сияқты, GPA санау кезінде есепке алынады. Бұл баға студенттің академиялық тәртіпті жүйелік бұзушылығы кезінде,

тер бойынша пәннен әкімшілік босату	withdrawal)			оқытушының еркімен студентті пәннен босатуы.
Пән тыңдалды	AU (audit)	-	-	GPA санау кезінде есепке алынбайды. Студенттерге және тыңдармандарға қойылатын баға.
Жоспар бойынша меңгеру	IP (in progress)	-	25 кем емес	GPA санау кезінде есепке алынбайды. Ұзақтығы 2 академиялық мерзім. Егер студент материалдың көп бөлігін жақсы меңгерсе, бірінші академиялық мерзімнің соңында қойылады. Курс толық аяқталғаннан кейін стандартты бағамен алмастырылады.

Білімді бағалау, %

Зертханалық жұмыстар	20%
Студенттердің өзіндік жұмыстары (СӨЖ)	20%
Аралық бақылау-1	10%
Аралық бақылау-2	10%
Қорытынды емтихан	40%
Барлығы	100 %

Силлабус кафедра мәжілісінде талқыланды. "15"тамыз 2019ж. № 1 хаттамасы

ХЖБИ кафедрасының меңгерушісі



Г. Ж. Елигбаева

Оқытушы
ассоциирленген профессор



Г. В. Курбанова

ОЖК мемлекеттік университеті
110000 Астана қаласы

