

<p style="text-align: center;">Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Силлабус Клеткалық биотехнология 2017-2018 оқу жылының күзгі семестрі</p>							
Пәннің коды	Пәннің атауы	Тип	Апта бойынша сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Дәріс	Практ	Зертхан алық		
КВ 3306	Клеткалық биотехнология	ЭК	2	1	-	3	5
Пререквизиттер	Биотехнология негіздері, физиология негіздері, биохимия, генетика, молекулалық биология.						
Дәріскер	Асрандина Салтанат Шынтаевна, б.ғ.к., доцент			Офис - сағаты		Сабақ кестесі бойынша	
e-mail	asaltanat@yandex.ru						
Телефондары	87022182278			Аудитория		412	
Пәннің жалпы сипаттамасы	Бүгінгі тағдағы клеткалық биотехнология салаларының даму тарихын, даму үрдістерін, клеткалық биотехнологияның ғылыми және практикалық жаңалықтарын, заманауи технологияларын, өндіріс саласындағы жаппай қолданысқа ие болу мүмкіндіктерін мен перспективаларын қамтиды. Осы саланың қолдану бағыттарын клеткалық, гендік, хромосомалық инженерияда, инженерлік энзимологияда, медициналық және ветеринарлық биотехнологияда, ауылшаруашылық биотехнологиясында, тағамдық биотехнологияда, биоэнергетикада, экологиялық биотехнологияда, биогеотехнология қарастырады. Клеткалық биотехнология саласының іргелі биология ғылымының басқа да қолданбалы салаларымен, яғни генетика, молекулалық биологияның, биофизика, биохимия, геномика, протеомика, иммунология, биоинформатикамен өзара тығыз байланысын көрсетеді.						
Курстың мақсаты	Бүгінгі тағдағы клеткалық биотехнология салаларының даму үрдісін айқындай отырып, студенттерді осы бағыттағы ғылыми және практикалық жаңалықтармен, заманауи технологиялармен, өндіріс саласындағы жаппай қолданысқа ие болу мүмкіндіктер мен перспективаларын жан-жақты таныстыру. Клеткалық биотехнология саласының іргелі биология ғылымының басқа да қолданбалы салаларымен, яғни генетика, молекулалық биологияның, биофизика, биохимия, геномика, протеомика, иммунология, биоинформатикамен өзара тығыз байланысын көрсету.						
Оқыту нәтижелері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клеткалық биотехнология саласындағы зерттеулердің негізгі принциптері мен әдістерін игереді. 2. Семинар сабақтарында ғылыми теориялық тұрғыда орындалған зерттеу жұмыстары (жеке, топтық) бойынша алынған мәліметтерді өңдеуден өткізуге, алынған нәтижелер бойынша тиісті тұжырымдар мен қорытындылар жасауға, соның нәтижесінде ғылыми есеп жазуға, оны көпшілік алдында талқыға салуға және қорғауға машықтанады. 3. Ғылыми жобаларды жоспарлауға, жобалауға және оларды орындауға, өзіндік көзқарастарын қалыптастыра білуге, өз ойларын дұрыс әрі жүйелі түрде жеткізе білуге машықтанады. 4. Студенттердің өзіндік жұмыстарын орындау барысында ТМД және шетел әдебиет көздеріне ізденіс жұмыстарын жүргізуге машықтанады. 5. Ғылыми әдебиет көздерінен алынған мәліметтерді талдауға және өзіндік көзқарастарын қалыптастыра білуге, өз ойларын дұрыс әрі жүйелі түрде жеткізе білуге машықтанады. 6. Зертханалық жұмыстарды орындау, зерттеу объектілермен, реактивтермен және зертханалық құрал – жабдықтармен жұмыс істеуге үйренеді. 						
Семинар құрылымы							
Апта	Тақырыптың атауы					Сағат саны	Максималды балл
1	Семинар. Клеткалық биотехнология саласы және оның негізгі бағыттары, зерттеу мақсаты мен міндеттері, объектілері.					1	5
2	Семинар. Жануарлар клеткалар культураларын өсіру. Жануар клеткаларын өсіру жүйелері. Монокабатты культуралардың ерекшеліктері мен артықшылықтары. Омыртқасыздардың клеткалары мен ұлпаларын культурада өсіру. Мүшелерді культурада өсіру.					1	5

3	Семинар. Сомалық клеткаларды құйылыстыру технологиясы. Моноклоналды антиденелерді алу әдістері және оларды қолдану. Моноклоналды антиденелерді өндіру. СӨЖ-1. Геномика, протеомика және биоинформатиканың қазіргі күйі және болашағы.	1 1	5 20
4	Семинар. Бағаналы (жануар, өсімдік) клеткаларды алу механизмдері, өсіру әдістері және олардың практикада қолданылуы мен этикалық проблемалары.	1	5
5	Семинар. Трансгенді организмдерді (жануарлар, өсімдіктер) және химераларды алу әдістері, оларды практикада қолданудың маңызы. СӨЖ-2. Клеткалық инженерия және гендік инженерия салалары.	1 1	5 20
6	Семинар. Микроорганизмдерді дақылдау әдістері, қоректік орталар, өсіру жүйелері, практикада қолданылуы, маңызы.	1	5
7	Семинар. Бір клеткалы организмдерен белок өндіру әдістері. Белок продуценттері. Белок өндіруге қажетті субстраттар. АБ -1.	1	5 25
8	Семинар. Биогаз өндіру әдістері мен қолданылуы. Midterm	1	5 100
9	Семинар. Микроорганизмдердің негізінде алынатын мал азықтық қоспаларды алу әдістері, прерараттардың түрлері, құрамы және олардың қолданылуы.	1	5
10	Семинар. Каллустық культуралардың морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері. Клеткалардың дифференциациясы. Морфогенез. Органогенез, сомалық эмбриогенез. Гистогенез. СӨЖ-3. Клеткалық биотехнология әдістерінің негізінде прокариоттар мен эукариоттардан өндірістік маңызды өнімдер алу.	1 1	5 10
11	Семинар. Каллустық және мезофилл ұлпаларынан суспензиялық культураларды алу әдістері. Суспензиялық культураны өсіру және қолдану.	1	5
12	Семинар. Протопласттарды бөліп алуда қойылатын талаптар. Протопласттарды бөліп алу әдістері. Өсіру және регенеранттар алу әдістері. СӨЖ-4. Клеткалық селекция әдістерінің негізінде өсімдіктердің қолайсыз сыртқы орта факторларына төзімділігін арттыру.	1 1	5 10
13	Семинар. Клеткаларды иммобилизациялау әдістері, қолданылуы, маңызы	1	5
14	Семинар. Өсімдіктердің стрестік факторларға, амин қышқылдар мен олардың аналогтарына, індетті ауруларға т.б. төзімділігін арттыру әдістері. СӨЖ-5. Экологиялық биотехнология және оның перспективалары	1 1	5 15
15	Семинар. Клеткаларды (суспензия, каллус, ұрық) мұздатуға алдын ала дайындау шаралары. Криопротекторлар түрлері мен қолданылуы. Клеткаларды қатыру, сақтау, жібіту, өсуді қайта жандандыру әдістері. Криоконсервацияға қажетті құрал жабдықтар түрлері. АБ-2	1	5 25
	Емтихан	2	100

Апта	Тақырыптың атауы (дәріс, практикалық сабақ, БӨЖ)	Сағат саны	Максимальды балл
1	Семинар. Клеткалық биотехнология саласы және оның негізгі бағыттары, зерттеу мақсаты мен міндеттері, объектілері.	1	5
2	Семинар. Жануарлар клеткалар культураларын өсіру. Жануар клеткаларын өсіру жүйелері. Моноқабатты культуралардың ерекшеліктері мен артықшылықтары. Омыртқасыздардың клеткалары мен ұлпаларын культурада өсіру. Мүшелерді культурада өсіру.	1	5
3	Семинар. Сомалық клеткаларды құйылыстыру технологиясы. Моноклоналды антиденелерді алу әдістері және оларды қолдану. Моноклоналды антиденелерді өндіру.	1	5
4	Семинар. Бағаналы (жануар, өсімдік) клеткаларды алу механизмдері, өсіру әдістері және олардың практикада қолданылуы мен этикалық проблемалары.	1	5
5	Семинар. Трансгенді организмдерді (жануарлар, өсімдіктер) және химераларды алу әдістері, оларды практикада қолданудың маңызы.	1	5
6	Семинар. Микроорганизмдерді дақылдау әдістері, қоректік орталар, өсіру жүйелері, практикада қолданылуы, маңызы.	1	6
7	Семинар. Бір клеткалы организмдерен белок өндіру әдістері. Белок продуценттері. Белок өндіруге қажетті субстраттар.	1	6
8	Семинар. Биогаз өндіру әдістері мен қолданылуы.	1	5
9	Семинар. Микроорганизмдердің негізінде алынатын мал азық қоспаларды алу әдістері, прерараттардың түрлері, құрамы және олардың қолданылуы.	1	5
10	Семинар. Каллустық культуралардың морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктері. Клеткалардың дифференциациясы. Морфогенез. Органогенез, сомалық эмбриогенез. Гистогенез.	1	5
11	Семинар. Каллустық және мезофилл ұлпаларынан суспензиялық культураларды алу әдістері. Суспензиялық культураны өсіру және қолдану.	1	5

12	Семинар. Протопласттарды бөліп алуда қойылатын талаптар. Протопласттарды бөліп алу әдістері. Өсіру және регенеранттар алу әдістері.	1	5
13	Семинар. Клеткаларды иммобилизациялау әдістері, қолданылуы, маңызы	1	5
14	Семинар. Өсімдіктердің стрестік факторларға, амин қышқылдар мен олардың аналогтарына, індетті ауруларға т.б. төзімділігін арттыру әдістері	2	5
15	Семинар. Клеткаларды (суспензия, каллус, ұрық) мұздатуға алдын ала дайындау шаралары. Криопротекторлар түрлері мен қолданылуы. Клеткаларды қатыру, сақтау, жібіту, өсуді қайта жандандыру әдістері. Криоконсервацияға қажетті құрал жабдықтар түрлері.	1	5
	Барлығы	30	87

Әдебиеттер және ресурстар

Негізгі әдебиет:

1. Тұрашева С.К. Клеткалық биотехнология: Оқулық. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір». 2011. – 260 бет.
2. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. Алматы: ЖШС «Дәурен», 2009. - 336 б.
3. Клунова С.М. Биотехнология : учебник для высш. пед. проф. образования // М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.
4. Вечканов Е. М., Сорокина И. А. Основы клеточной инженерии // Изд. Ростов-на-Дону, 2012. – 136 с.

Қосымша:

1. Корочкин, Р.Б. А.А.Вербицкий, В.Н. Алешкевич, А.В. Сандул. Культивирование вирусов в культурах клеток : учеб.- метод. пособие /– Витебск: ВГАВМ, 2010. -23 с.
2. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер биотехнологиясы курсы бойынша тест жинағы: оқу -әдістемелік құрал. - Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 108 бет.
3. Мухамбетжанов С.К., Валиханова Г.Ж., Ережепов А.Е. Методическое руководство к лабораторным занятиям по культуре тканей и биотехнологии растений. Шымкент, 2007.
4. Биотехнология биологически активных веществ /под ред. Грачевой И.М. – «Элевар». – 2006. – 456 с.
5. Мурашкина, И. Б. Васильев, В. В. Гордеева Использование культуры клеток растений в биотехнологии лекарственных средств // Изд. Иркутск: ИГМУ, 2015. – 83с.
6. Пальцева.М.А. Биология ствольных клеток и клеточные технологии. // Изд М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2009.— 456 с.

Курстың ұйымдастырылуы Студенттерге «Клеткалық биотехнологиясы» курсы бойынша білім беру және оқыту бағдарламасы дәрістермен, семинар сабақтармен, жеке дара тұлғаға арналған тапсырмалар және топтық жобалармен қамтылған. Бұл оқытудың түрлі формалары студенттерге осы пәннің теориялық және практикалық негіздерін, методологиясын терең әрі - жан жақты игеруге мүмкіндік береді.

Курсқа қойылатын талаптар Әрбір аудиторлық сабаққа төменде келтірілген кестеге сәйкес алдын-ала дайындықпен келу қажет. Берілген тапсырмалар аудиториялық сабаққа дейін толық орындалып, аяқталуы тиіс. СӨЖ тапсырмалары (реферат, презентация, бақылау жұмыстары) семестр бойы, кестеге сәйкес беріледі. Студенттер тобы белгілі бір тақырыпқа сай (жоба тақырыбы оқытушымен бірге талқыланып, таңдалады) ғылыми жобаны жоспарлап, рәсімдейді. Осы жобаны қамтитін шағын зерттеу жұмыстарын тәжірибе жүзінде орындап, зерттеу нәтижесінде алынған нәтижелердің сапасын бағалап, алынған нәтижелер бойынша тиісті тұжырымдар мен қорытындылар жасауға, соның нәтижесінде ғылыми есеп жазуға, оны көпшілік алдында талқыға салуға міндетті.

Пәннің саясаты Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады. Себепсіз сабақтан қалған, тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді. Қорытынды бағалау кезінде студенттің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады.

Бағалау саясаты	Өзіндік жұмыстың сипаттамасы	Пайыз	Оқыту нәтижелері												
	Семинар сабағы СӨЖ тапсырмаларды орындау 1-ші АБ тапсыру 2-ші АБ тапсыру Аралық аттестация - Емтихан	35 % 10 % 15 % 40 %	1-6 1-5 1-3 4-6 1-6												
	Барлығы:	100 %													
<p>Сіздің қорытынды бағаңыз төмендегі формуламен есептеледі:</p> $\text{пән бойынша қорытынды баға} = \frac{PK1 + PK2}{2} \cdot 0,6 + 0,1MT + 0,3ИК$ <p>төменде минималды бағалар пайызбен көрсетілген:</p> <table data-bbox="443 622 1461 840"> <tr> <td>95% - 100%: A</td> <td>90% - 94%: A -</td> <td></td> </tr> <tr> <td>85% - 89%: B +</td> <td>80% - 84%: B</td> <td>75% - 79%: B -</td> </tr> <tr> <td>70% - 74%: C +</td> <td>65% - 69%: C</td> <td>60% - 64%: C -</td> </tr> <tr> <td>55% - 59%: D +</td> <td>50% - 54%: D -</td> <td>0% - 49%: F</td> </tr> </table>				95% - 100%: A	90% - 94%: A -		85% - 89%: B +	80% - 84%: B	75% - 79%: B -	70% - 74%: C +	65% - 69%: C	60% - 64%: C -	55% - 59%: D +	50% - 54%: D -	0% - 49%: F
95% - 100%: A	90% - 94%: A -														
85% - 89%: B +	80% - 84%: B	75% - 79%: B -													
70% - 74%: C +	65% - 69%: C	60% - 64%: C -													
55% - 59%: D +	50% - 54%: D -	0% - 49%: F													