

**«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

«Агробиология» факультеті

Факультет «Агробиология»

**ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

6B05103 «Биоинженерия»

2025-2029 оқу жылына арналған

на 2025-2029 учебный год

АЛМАТЫ 2025

Элективті пәндер каталогы ҚазҰАЗУ-нің академиялық сапа кеңесінің (хаттама №2, 19 наурыз 2025 ж.) және Ғылыми кеңесінің (хаттама №9, 26 наурыз 2025 ж.) шешімдерімен мақұлданған.

Каталог элективных дисциплин одобрен решением совета академического качества КазНАИУ (протокол №2 от 19 марта 2025г.) и Ученым Советом (протокол №9 от 26 марта 2025г.).

Құрастырған: Абдыров А.М., Абилдаев Е.С., Жанбырбаев Е.А., Кусаинова Ж.А., Байсеитова Г.А.

Составители: Абдыров А.М., Абилдаев Е.С., Жанбырбаев Е.А., Кусаинова Ж.А., Байсеитова Г.А.

АЛҒЫ СӨЗ

Элективті пәндер каталогы (ЭПК) Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылдың 18 тамызында № 202 бұйрығымен бекітілген мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты мен Білім беру бағдарламасы негізінде Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің оқу процесі мазмұны бөлімімен құрастырылды.

ЭПК білім алушыларға жеке білім траекториясын құру үшін элективті оқу пәндерін және ПОҚ таңдау мүмкіндігімен қамтамасыз етеді. Білім беру бағдарламаларының және ЭПК негізінде білім алушылар эдвайзерлердің көмегімен жеке оқу жоспарын әзірлейді.

Каталог кестесінде жалпы білім беру пәндері (ЖБП) циклінің міндетті, таңдау пәндері, базалық пәндер (БП), кәсіптік пәндер (КП) циклінің жоғары оқу орнының міндетті және таңдау пәндері мен оның баламасының формуляры келтіріледі. ЭПК формулярында пәндердің қазақ, орыс тілдеріндегі атаулары, пәннің қысқаша мазмұны, пререквизиттері мен постреквизиттері, ПОҚ аты-жөні, кредит саны мен курсты оқу семестрі көрсетілген.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Каталог элективных дисциплин (КЭД) сформирован отделом содержания учебного процесса Казахского национального аграрного исследовательского университета в соответствии с утвержденным Государственным общеобязательным стандартом высшего образования. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 18 августа 2022 года № 202.

КЭД обеспечивает обучающимся возможность в выборе элективных учебных дисциплин и ППС для формирования индивидуальной образовательной траектории. На основании Образовательной программы и КЭД обучающимися с помощью эдвайзеров разрабатываются ИУПы.

В таблице каталога приводятся дисциплины обязательного и элективного компонента цикла общеобразовательные дисциплины (ООД), вузовские и элективные дисциплины цикла базовые дисциплины (БД), профилирующие дисциплины (ПД) и формуляры элективных дисциплин с альтернативой цикла ООД, БД, ПД. В формуляре КЭД указаны названия дисциплин на казахском, русском языках с кратким описанием курса, пререквизитов, постреквизитов, ФИО руководителей программ, количества кредитов и семестров изучения.

Білім беру бағдарламасы: 6B05103 – БИОИНЖЕНЕРИЯ
Берілетін дәреже: «6B05103 Биотехнология» білім беру
бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры

Образовательная программа: 6B05103 – БИОИНЖЕНЕРИЯ
Присуждаемая степень: бакалавр естествознания
по образовательной программе «6B05103 - Биотехнология»

1 КУРС

1 семестр – 32 акад.кр.							
Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр	Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр
Міндетті компонент - 17 кр./ Обязательный компонент - 17 кр. Жоғары оқу орны компоненті-10 кр./ Вузовский компонент 10 кр. (ЖБП/ООД - 17 кр, ЖК/ВК – 10 кр.)				Таңдау компоненті – 5 кр./ Компонент по выбору – 5 кр. (ЖБП/ООД – 5 кр.)			
ЖБП/ ООД	KOT/ KRYa 1101	Қазақ (Орыс) тілі/ Казахский (Русский) язык	5	ЖБП/ ООД	Eko 1128	Экономика	5
ЖБП/ ООД	SHT/ IYa 1104	Шетел тілі/ Иностранный язык	5	ЖБП/ ООД	AK/GP 1129	Азаматтық құқық/ Гражданское право	
ЖБП/ ООД	KTM/ IKG 1106	Қазақстан тарихы (МЕ)/ История Казахстана (ГЭ)	5	ЖБП/ ООД	Kas/ Pre 1130	Кәсіпкерлік/ Предпринимательство	
ЖБП/ ООД	DSH/ FK 1108	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2	ЖБП/ ООД	KSN/ OFG 1131	Қаржылық сауаттылық негіздері/ Основы финансовой грамотности	
БП/БД	ZhM/ VM 1238	Жоғары математика/ Высшая математика	5				
БП/БД	OB/ BR 1240	Өсімдіктер биологиясы/ Биология растений	5				
2 семестр – 32 акад.кр.							
Міндетті компонент - 25 кр./ Обязательный компонент - 25 кр. Жоғары оқу орны компоненті-7кр./ Вузовский компонент - 7 кр. (ЖБП/ООД - 25 кр, БП/БД – 7 кр.)				Таңдау компоненті – жоқ/ Компонент по выбору – нет			
ЖБП/ ООД	KOT/ KRYa 1102	Қазақ (Орыс) тілі/ Казахский (Русский) язык	5				
ЖБП/ ООД	SHT/ IYa 1105	Шетел тілі/ Иностранный язык	5				
ЖБП/ ООД	DSH/ FK 1109	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2				
ЖБП/ ООД	AKT/ ИКТ 1122	Ақпараттық- коммуникациялық технологиялар/ Информационно- коммуникационные технологии	5				
ЖБП/ ООД	ASBMS/ MSPZS 1124	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану)/ Модуль социально-	2				

		политических знаний (культурология)	
ЖБП/ ООД	ASBMS/ MSPZS 1125	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (саясаттану)/ Модуль социально-политических знаний (политология)	2
ЖБП/ ООД	ASBMS/ MSPZS 1126	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (психология)/ Модуль социально-политических знаний (психология)	2
ЖБП/ ООД	ASBMS/ MSPZS 1127	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану)/ Модуль социально- политических знаний (социология)	2
БП/БД	Zoo 1241	Зоология/ Зоология	5
БП/БД	OP/UP 1201	Оқу практикасы/ Учебная практика	2

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ZhM 1238 Жоғары математика (Higher mathematics)/ VM 1238 Высшая математика (Higher mathematics)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Алдибаева Л. Т., Абдильдин Н.К., Ыдырысов Қ. М., Емир Кады оглу А. Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Математика (орта мектеп бағдарламасы)/ Математика (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	- осы пәннің типтік есептерін шешудің негізгі математикалық әдістерімен және оларды практикада қолдана білуімен таныстыру; зерттеудің математикалық аппараттарын игеру./ - ознакомление с основными математическими методами решения типовых задач данной дисциплины и умение использовать их на практике; - овладение математическим аппаратом исследования.
Пәннің мазмұны/	Сызықтық алгебра. Матрицалар. Анықтаушылар. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Тікелей әдістер. Гаусс Әдісі. Крамер Әдісі. Итерациялық әдістер. Гаусс-Зейдел Әдісі. Сызықтық емес теңдеулер. Сегментті соққыларға бөлу әдісі. Аккорд әдісі. Ньютон Әдісі. Векторлық алгебра. Векторлардың скаляр көбейтіндісі. Негізгі теоремалар. Векторлардың аралас көбейтіндісі. Кейбір қосымшалар.

Содержание дисциплины	Аналитикалық геометрия. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері. Кеңістіктегі түзу және жазықтық. Екінші ретті қисықтар. Екінші ретті беттердің канондық теңдеулері. Талдауға кіріспе. Керемет шектеулер. Функцияның туындысы. Орта туралы теоремалар. Ережесі Лопиталя. Функцияның дифференциалы. Сандық саралау. Тейлор Формуласы. Функциялардың жақындауы туралы түсінік. Интерполирование. Лагранж Көпмүшесі. Ньютонның Көпмүшесі. Белгісіз интеграл. Белгісіз интегралдарды біріктіру әдістері. Рационалды және иррационалды функцияларды біріктіру. Тригонометриялық функцияларды біріктіру. Анықталған интеграл. Жинақталмаған интегралдар. Сандық интеграция. Көптеген айнымалылардың функциялары. Көптеген айнымалылардың функциясын анықтау. Функцияның жартылай және толық өсуі. Көптеген айнымалылар функциясының шегі, үздіксіздігі және саралануы. Жартылай туындылар, көптеген артық функциялардың толық дифференциалы. Көптеген айнымалы функциялардың экстремумы. Қатарлар. Сандық қатарлар. Конвергенция, қатардың қосындысы. Сериялардың жинақталуының қажетті белгісі. Оң қатарлар үшін салыстыру теоремалары. Даламбердің Белгісі. Кошидің радикалды және интегралды белгілері. Байланыстылық, байланыстыру компоненттері. Абсолютті және шартты конвергенция. Функционалдық қатарлар. Қуат қатарлары. Конвергенция аралығы. Конвергенция радиусы. Дифференциалдық теңдеулер. Бөлінетін айнымалысы бар теңдеулер. Біртекті теңдеулер. Сызықтық теңдеулер. Бернуллі Теңдеуі. Толық дифференциалдардағы теңдеу. Тұрақты коэффициенттері бар екінші және n-ретті сызықтық біртекті дифференциалдық теңдеулер. Тұрақты коэффициенттері бар екінші ретті сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер. Жалпы шешімнің құрылымы. Қарапайым дифференциалдық теңдеулер үшін есепті шешудің сандық әдістері. Ықтималдықтар теориясы. Кездейсоқ оқиғалар. Кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалар жүйесі. Кездейсоқ шамалардың функциялары. Ықтималдықтар теориясының алдыңғы қатарлы теоремалары. Кездейсоқ процестер теориясының негіздері. Математикалық статистика. Бас және іріктемелі жиынтық. Үлгінің статикалық таралуы. Эмпериялық бөлу функциясы. Статистикалық үлестірімнің графикалық бейнесі. Статистикалық үлестірімнің сандық сипаттамалары. Белгісіз параметрлерді бағалау. Нүктелік бағалауды табу әдістері. Параметрлерді аралық бағалау түсінігі. Қалыпты үлестіру параметрлері үшін сенімділік аралықтары. Статистикалық гипотезаларды тексеру. Тарату Заңы туралы гипотезаларды тексеру. / Линейная алгебра. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений. Прямые методы. Метод Гаусса. Метод Крамера. Итерационные методы. Метод Гаусс-Зейделя. Нелинейные уравнения. Метод деления отрезка попалам. Метод хорд. Метод Ньютона.
------------------------------	--

	Векторная алгебра. Скалярное произведения векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Некоторые приложения. Аналитическая геометрия. Уравнения прямой на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Введение в анализ. Замечательные пределы. Производная функции. Теоремы о среднем. Правила Лопиталя. Дифференциал функции. Численное дифференцирование. Формула Тейлора. Понятие о приближении функций. Интерполирование. Многочлен Лагранжа. Многочлен Ньютона. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования неопределенных интегралов. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Численное интегрирование. Функции многих переменных. Определение функции многих переменных. Частное и полное приращение функции. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные, полный дифференциал функции многих переменных. Экстремум функций многих переменных. Ряды. Числовые ряды. Сходимость, сумма ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Теоремы сравнения для положительных рядов. Признак Даламбера. Радиальный и интегральный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Радиус сходимости. Дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго и n-го порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Численные методы решения задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория вероятностей. Случайные события. Случайные величины. Системы случайных величин. Функции случайных величин. Переделные теоремы теории вероятностей. Основы теории случайных процессов. Математическая статистика. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения. Оценка неизвестных параметров. Методы нахождения точечных оценок. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез о законе распределения.
Пәннің құзіреттілігі/	білуге: - кәсіби іс-әрекетінде практикалық есептерді шешуге қажетті сызықтық және векторлық алгебраның, аналитикалық

Компетенции дисциплины	геометрияның, математикалық талдаудың, дифференциалдық тендеулердің, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі түсініктері мен әдістері. қолдану: - талдау, математикалық модельдеу, теориялық және эксперименталды зерттеу мен қолданбалы есептерді шешу үшін сызықтық және векторлық алгебраның, аналитикалық геометрияның, математикалық талдаудың, дифференциалдық тендеулердің, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика әдістері. құзыретті болу: - алған білімдерін кәсіби іс-әрекетінде қолдану. / знать: - основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения практических задач в профессиональной деятельности. понимать: - в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат. применять: -методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для анализа, математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования и решения прикладных задач. быть компетентным: -использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Список основной литературы: 1. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: I-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2018. - 219 б. 2. Байарыстанов А.О. Жоғары математика: II-бөлім: оқулық. - Алматы: Нур-Принт, 2018. - 245 б. 3. Ақанбай Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика курсы: I-бөлім. - Қарағанды: Medet Group, 2018. - 396 б. 4. Ақанбай Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика курсы: II-бөлім: оқулық. - Қарағанды: Medet Group, 2018. - 336 б. 5. Ақанбай Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика курсы: III-бөлім: оқулық. - Қарағанды: Medet Group, 2018. - 252 б. 6. Махмеджанов Н. Жоғары математика есептерінің жинағы.- Қарағанды: Medet Group, 2018. - 326 б. 7. Интернет ресурсы: http://library.kaznau.kz/new/?lang=ru Қосымша әдебиеттер/ Список дополнительной литературы: 1. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 1-бөлім: оқулық. - Алматы: Фолиант, 2017. - 296 б. 2. Ақжігітов Е. Жоғары математикадан есептер мен жаттығулар: 2-бөлім: оқулық. - Алматы: Фолиант, 2017. - 296 б.

	3.Ақанбай Н. Математикалық статистика бөлімі бойынша өзіндік тапсырмалар мен методикалық нұсқаулар: оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2020. - 324 б. 4.Махмеджанов Н. Жоғары математикадан тапсырмалар жинағы: оқу құралы. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2020. - 122 б. 5.Нұрымбетов Ә.Ү. Сандық әдістер.- Алматы: Отан, 2015. - 150 б.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	OB/ BR 1240 Өсімдіктер биологиясы/ Биология растений (Plant Biology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Махамедова Б.Я., Сагидолдина Ж.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/БК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 - Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Биология (орта мектеп бағдарламасы)/ Биология (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктер генетикасы, Өсімдіктер физиологиясы/ Генетика растений, Физиология растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Негізгі вегетативті және генеративті мүшелердің құрылымын, клеткалық, ұлпалық және мүшелер деңгейдегі жабықтұқымдылар, олардың метаморфоздары және тұқым мен жемістердің қалыптасу үдерісін зерттейді. Өсімдік әлемінің әртүрлілігі, олардың құрылымдық және функционалды ұйымының эволюция жағдайындағы бейімделу процестерін зерттейді. Жер, өсімдіктер экологиясы туралы білім негізін қалап, оларды ауылшаруашылығында пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз етеді./ Изучение многообразия растительных форм организмов. Изучение многообразия растительных форм организмов в связи с уровнями организации живого, этапами эволюционного и онтогенети-ческого развития, ролью растений в биосфере и жизни человека; создание научной базы для познания и эффективного освоения специальных агрономических дисциплин.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Пән өсімдіктің негізгі вегетативті және генеративті мүшелердің құрылымын, жабықтұқымды өсімдік жасушалары, ұлпа және мүшелері деңгейлерін, олардың метаморфоздары мен тұқым мен жемістердің қалыптасу үрдісін, өсімдіктер әлемінің алуан түрлілігі, олардың жер бетіндегі өзгеріп отыратын жағдайларға бейімделу кезіндегі құрылымдық және функционалды ұйым эволюциясы туралы түсінік алу, оларды ауылшаруашылығында пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін өсімдіктер экологиясы туралы білімнің негізін қалауды оқытады./ Изучает о строении основных вегетативных и генеративных органов, покрытосеменных растений на

	клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов и о процессе образования семян и плодов, получение представления о многообразии мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле, заложение основ знаний об экологии растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве.
Пәннің кұзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін білім алушы: төменгі, жоғары және тұқымдық өсімдіктердің негізгі өкілдерінің жалпы сипаттамасы: балдырлар, саңырауқұлақтар, қыналар; жоғары споралы, жалаңаштұқымдылар мен гүлді өсімдіктерді біледі; жабық тұқымдылардың (гүлді) өсімдіктердің экономикалық маңызы, көбеюі, құрылымдары, ұрпақтардың ауысуы және даму циклін түсінеді; біржарнақты және көпжарнақты өкілдерінің вегетативті және генеративті мүшелерінің айырмашылығын көзбен ажыратуды қолдана алады; өсімдік үлгілерін анықтауда қолданылатын негізгі әдістерді сонымен қатар теориялық материалдарды ғылыми-зерттеу жұмыстарында және практикада қолдану мүмкіндігіне кұзыретті./
Компетенции дисциплины	После освоения дисциплины обучающиеся должны: знать общую характеристику основных представителей низших, высших и семенных растений: водоросли, грибы, лишайники; высшие споровые, голосеменные и цветковые растения. понимать размножение, строения, чередование поколений, цикл развития и хозяйственное значение покрытосеменных (цветковых) растений; применять визуально отличать представителей однодольных и двудольных растений по различием вегетативных и генеративных органов; быть компетентным использование теоретических материалов, а также умение их использовать в научно-исследовательской работе и в практике основными используемыми методиками определения растительных образцов.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Асылова Р.Н., Имангазиева Б.С. Ботаника. Оқу құралы. Алматы, 2014. 2 Ж.С. Керімбек, Р.Н. Асылова, А.М. Шибикеева «Өсімдіктер биохимиясы мен физиологиясы. Оқу құралы». Алматы, 2021. 3. Мухоморова О.К., Батыршина А.А., Аманжол С. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы. Оқулық. Алматы, 2017. Силыбаева Б.М., Байғана Ж.К., Карипбаева Н.Ш. Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы. Оқу құралы. Алматы, 2021. 5. Ж.С. Керімбек. Өсімдіктер биохимиясы мен физиологиясының практикумы: оқу құралы. / Алматы, 2021.

	6. Дауылбай А.Д. Өсімдіктер физиологиясы пәнінен зертханалық практикум. Алматы, 2016. 7. Жохова, Е. В. Ботаника [Интернет ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. -256 с. — 8.ЭБС "Юрайт". 8. https://biblioonline.ru/viewer/botanika-421648#page/54 2. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Ключникова Н.М., Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: Учебное пособие. Москва, Прометей 2013. 2. Әметов Ә.Ә. Ботаника. Оқулық. Алматы, 2005. 3. Тель Л.З., Дәленов Е.Д. Биология негіздері. 1 бөлім. Алматы, 2011. 4. Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В., Силыбаева Б.М. Ботаниканың оқу практикумы. Интеллект. Алматы, 2012. 5. Әбдіхалықова Ә.Ә., Керімбек Ж.С., Омаров Г.С. Өсімдіктер физиологиясының практикумы. Алматы, 2012. 6. Сағатов К.С. Өсімдіктер физиологиясы. Алматы, 2011 7. Мухитдинов Н.М., Мамурова А.Т. Дәрілік өсімдіктер. Оқулық. Алматы, 2013. 8. Искендірова Р.Ә. Гүлді өсімдіктер систематикасы. Оқу құралы. Алматы, 2012. 9. Берсенева С.А. Лабораторный практикум по ботанике. Часть 1: Анатомия и морфология растений [Интернет ресурс]: / С.А. Берсенева; – ФГБОУ ВПО ПГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 242 с. – 10. Режим доступа: www.elib.primacad.ru.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Еко 1128 Экономика (Economy)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Джумабаева А.М.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103 - Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	«Адам. Қоғам. Құқық»; Қазақстан тарихы; География (мектеп бағдарламасы) «Человек. Общество. Право»; История Казахстана; География (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Бизнесті ұйымдастыру/ Организация бизнеса
Пәннің мақсаты/	Экономиканың үй шаруашылығы, фирмалар, елдер мен әлемдік шаруашылық деңгейінде қызмет етуін және дамуын анықтайтын, экономикалық құбылыстар мен процестердің мәнін ашып көрсететін негізгі базалық ұғымдар мен теориялық ережелерді зерттеу./

Цель дисциплины	Изучение основных базовых понятий и теоретических положений, раскрывающих сущность экономических явлений и процессов, которые определяют функционирование и развитие экономики на уровне домашнего хозяйства, фирмы, страны и мирового хозяйства.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Экономикалық теорияның пәні және зерттеу әдістері. Қоғамдық өндіріс негіздері. Экономикалық жүйелер. Қоғамдық шаруашылық нышандары. Меншік қатынастары және олардың экономикадағы рөлі. Нарық экономикалық қатынастар жүйесі ретінде. Капитал: мәні және нысандары. Кәсіпкерлік. Еңбек және капитал нарығы. Факторлық табыстардың қалыптасуы. Жер рентасы және кәсіпкердің табысы. Ұлттық экономика жүйе ретінде. Экономиканың циклдік дамуы. Жұмыссыздық және оның нысандары. Инфляция және оның түрлері. Ақша – несие және қаржы жүйесі. Экономикалық өсу. Әлемдік экономика./ Предмет экономической теории и методы исследования. Основы общественного производства. Экономические системы. Формы общественного хозяйства. Отношения собственности и их роль в экономике. Рынок как система экономических отношений. Капитал: сущность и формы. Предпринимательство. Рынки труда и капитала. Формирование факторных доходов. Земельная рента и доход предпринимателя. Национальная экономика как система. Цикличность развития экономики. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Денежно-кредитная и финансовая системы. Экономический рост. Мировая экономика.
Пәннің құзиреттілігі/ Компетенции дисциплины	Модулді меңгергеннен кейін бакалавр: білуі тиіс: негізгі экономикалық категорияларды; экономикалық талдау әдістері мен әдіснамасын; кез-келген субъект, фирма, мемлекет олардың негізінде шешім қабылдайтын қағидаларды. қабілетті болуы керек: ұтымды ойлауға; экономиканы дамудың экономикалық заңдылықтары негізінде шешім қабылдауға; экономикалық құбылыстарды зерттеу кезінде экономикалық талдау моделін пайдалануға; неғұрлым тиімді шешімдер қабылдау мақсатында экономикалық агенттердің мінез-құлық қалыптастыруға; меңгеруі керек: ұлттық және әлемдік экономиканың даму тенденциялары туралы экономикалық ақпараттарды талдау және оларды сыни тұрғыдан қабылдау дағдыларын; құзыретті болу керек: экономикалық ойлау мәдениетін меңгеруге: көптеген нұсқалардың ішінен неғұрлым ұтымдысын таңдау шешімін, ең негізгісін анықтау мақсатында екінші кезекті мәселені дерексіздендіру; қоғам дамуының жекелеген мәселелері бойынша пайымдауларды әзірлеу үшін деректерді қорытындылау және түсіндіруге қабілеті болу; экономикалық теорияның базалық біліміне сәйкес ақпаратты талдау және қабылдауда, мақсаттар қоюда және жетістіктерге жету жолдарын таңдауда; экономикалық теория білімін ситуациялық және практикалық міндеттерді шешу кезінде қолдану; бакалаврларға оларды одан әрі оқыту үшін қажет, экономикалық проблемаларды зерттеудің жүйелік тәсілдерінің дағдыларын меңгеруге. После освоения дисциплины бакалавр должен:

	знать: базовые экономические категории; методологию и методы экономического анализа; принципы, на основании которых любой субъект, фирма, государство принимают решения. уметь: рационально мыслить; принимать решения на основе экономических закономерностей развития экономики; использовать модели экономического анализа при изучении экономических явлений; конструировать поведение экономических агентов с целью принятия наиболее эффективных решений. владеть: навыками экономического анализа и критического восприятия экономической информации о тенденциях развития национальной и мировой экономики. быть компетентным: владеть культурой экономического мышления: выбора из многих вариантов решения наиболее рационального, абстрагируясь от второстепенного с целью выявления главного; иметь способность к обобщению данных и интерпретации для выработки суждения по отдельным вопросам развития общества; анализа и восприятия информации в соответствии с базовыми знаниями экономической теории, постановки цели и выбора путей ее достижения; применять знания экономической теории при решении ситуационных и практических задач; обладать навыками системного подхода к исследованию экономических проблем, которые необходимы бакалаврам для их дальнейшего обучения.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Мәуленова, С.С. Экономикалық теория [Мәтін]: 1-бөлім: оқу құралы / С.С. Мәуленова, С.Қ. Бекмолдин, Е.Қ. Құдайбергенов.- 2-бас., өнд.- Алматы: Эпиграф, 2017.- 184 б. 2. Есенғалиева, Қ.С. Экономикалық теория [Мәтін]: оқулық / Қ.С. Есенғалиева; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Қазақстан-Британ техн. ун-ті.- Алматы: Экономика, 2015.- 576 б. 3. Мэнкью Грегории Н., Тейлор Марк П. Экономикс. 4-халықаралық басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 848 бет. 4. Сагинова, Б.К. Жылжымайтын мүлік экономикасы [Мәтін]: оқулық / Б.К. Сагинова, А.Е. Бименова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ҚР Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы, 2014.- 220 б. 5. Есполов, Т.И. Экономикалық теория [Мәтін]: оқулық / Т.И. Есполов, Қ.М. Бельгібаев, Ж.Ж. Сүлейменов; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ҚазҰАУ, Айтұмар, 2012.- 261 б. 6. Есполов, Т.И. Экономикалық теория негіздері [Мәтін]: оқу құралы / Т.И. Есполов, Қ.М. Белгібаев, Ж.Ж. Сүлейменов; Қазақстан Республикасының білім және Ғылым Министрлігі; Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті.- Алматы: ҚазҰАУ, Айтұмар, 2012.- 300 б. 7. М.В.Ахмедьярова. Экономикалық теория: Оқу құралы /Ахмедьярова М.В., Жоламанов Е.М., Оралтаев Т.;

- Т.Рысқұлов атындағы Жаңа экономикалық университеті. - Алматы, 2016.
8. Есполов Т.И., Белгібаев Қ.М. Экономикалық теория негіздері. Оқу құралы. 2013 ж.
 9. Доғалов А.Н., Досмағанбетов Н.С. Экономикалық теория, Алматы, 2015 ж.
 10. Мауленова С.С., Бекмолдин С.Қ., Құдайбергенов Е.Қ. Экономикалық теория. Оқулық. – Алматы, 2017 ж.-386 бет.
 11. Н.А.Маженова. Экономикалық теория: Оқу құралы /– Алматы: Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ, 2015.
 12. **«Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік»** ҚР Президенті Н.Ә.Назарбаевтың халыққа жолдауы – 2017 жылғы 31 қаңтар.
 13. Е.Б.Жатқанбаев. Экономикалық теория бойынша практикалық оқу құралы.- Алматы, 2014ж.
 14. Темірбекова А.Б. Экономикалық теория негіздері: оқу құралы. - Алматы: Эверо, 2012ж.
 15. Гриффин Р. Менеджмент. 12-басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 768 бет.
 16. Куратко Д.Ф. Кәсіпкерлік: теория, процесс, практика. 10-басылым.-Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 480 бет.
 17. Чепурина М.Н., Киселевой Е.А. Курс экономической теории: Учебник – 7-е изд., дополн. и перераб – Киров: «АСА», 2012 В.
 18. Пястолов, С.М. Экономическая теория [Текст]: учебник / С.М. Пястолов.- 6-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2017.- 272 с.
 20. Череданова, Л.Н. Основы экономики и предпринимательства [Текст]: учебник / Л.Н. Череданова.- 17-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2017.- 224 с.
 21. Dzhakupova, D.Y. The bases of the economic theory [Текст]: study guide / D.Y. Dzhakupova.- Almaty: Эверо, 2017.- 154 p.
 22. Tasmaganbetova, D.G. Bases of economic theory [Текст]: studying book / D.G. Tasmaganbetova.- Almaty: Эверо, 2017.- 292 p.
 23. Есенғалиева, Қ.С. Экономикалық теория [Мәтін]: оқулық / Қ.С. Есенғалиева; ҚР Білім және ғылым м-трлігі; Қазақстан-Британ техн. ун-ті.- Алматы: Экономика, 2015.- 576 б.
 24. Сагинова, Б.К. Жылжымайтын мүлік экономикасы [Мәтін]: оқулық / Б.К. Сагинова, А.Е. Бименова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: ҚР Жоғарғы оқу орындарының қауымдастығы, 2014.- 220 б.
 25. Котерова, Н.П. Экономика организации [Текст]: учеб. / Н.П. Котерова.- 7-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 288 с.
 26. Ахмедьярова М.В., Жоламанов Е.М. Экономическая теория. Учебное пособие. Алматы, 2016. – 364 с.
 27. Носова С.С. Экономическая теория для бакалавров. Учебное пособие/ С.С. Носова, В.И. Новичкова.- 3-е изд. – Москва, КНОРУС, 2015. – 368 с.
 28. Николаева, И.П. Экономическая теория: Учебник для бакалавров / И.П. Николаева. - М.: Дашков и К, 2015. - 328 с.

	29. Сажина, М.А. Экономическая теория: Учебник / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с. 30. Журавлева, Г.П. Экономическая теория. Микроэкономика: Учебник / Г.П. Журавлева, Н.А. Поздняков, Ю.А. Поздняков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 440 с. 31. Экономическая теория / Под ред. Чепурина М.Н., Киселевой Е.А. – М.: АСА, 2014. – 848 с. 32. Мэнкью Н.Г. Макроэкономика / Н.Г. Мэнкью. – Спб.: Питер, 2014. – 560 с. 33. Жатканбаев Е.Б. Логика познания смешанной экономики. – Алматы: , 2014 г. 34. Берентаев К.Б. Экономика Казахстана и вызовы XXI века. – Алматы. 2013 г. 35. Елемесов Р.Е. Очерки по методологии экономических наук. Учебное пособие.– Алматы, 2013 г. 36. Сборник бизнес-кейсов. – Almaty Management University, 2015. – 149 с. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 18. Крымова Экономикалық теория: Кестелі оқу құралы. Алматы: Аркаим, 2009.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	АК/ GR 1129 Азаматтық құқық/ Гражданское право (Civil law)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103-Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	1
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Құқық негіздері/ Основы права
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/	Азаматтық-құқықтық ұғымдар мен категориялардың негізін меңгеру, азаматтық-құқықтық нормаларын талдай білуді үйрену және оларды тәжірибе барысында қолдану: - азаматтық құқықтың негізгі теориялық ережелерін түсіндіру; азаматтық заңнамалардың маңызы мен нарықтық экономикасының қалыптасуына ықпалы мен маңызын түсіндіру; - қазіргі кездегі азаматтық заңнамалардың сапалық құрамы мен даму болашағын саралау; - азаматтық құқықтық қатынастар туындағанда студенттердің заң нормаларын дұрыс қолдана білуге үйрету; - азаматтық заң нормаларын түсіндіру барысында кездесетін кейбір құқықтық – теориялық күрделі мәселелерді саралай білуге студенттерді бейімдеу болып табылады./

Цель дисциплины	Владение основами гражданско-правовых понятий и категорий, умение анализировать гражданско-правовые нормы и применять их на практике: - разъяснение основных теоретических положений гражданского права; разъяснение значения и влияния гражданского законодательства на формирование рыночной экономики; - дифференциация качественного состава и перспектив развития гражданского законодательства в настоящее время; - учить студентов правильно применять нормы права при возникновении гражданских правоотношений; - адаптация студентов к умению дифференцировать некоторые организационно-правовые проблемы, возникающие при толковании норм гражданского права.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Азаматтық құқық құқықтағы салалық ғылымдардың ең маңызды саласы. Азаматтық құқықтың мәні азаматтық заңнаманың нарықтық экономикаға зор әсерімен анықталады. Пәнді оқу барысында студент азаматтық құқық түсінігі, қайнар көздері, қағидалары, азаматтық құқықтық қатынас элементтері, жеке тұлға, заңды тұлға, кәсіпкерлік түсінігі, шарт, мәміле, міндеттеме түсінігі, оны орындауды қамтамасыз ету әдістері, интеллектуалдық меншік, мұрагерлік құқық туралы мәліметтер алып шығады./ Гражданское право является важнейшей отраслью наук в праве. Сущность гражданского права определяется огромным влиянием гражданского законодательства на рыночную экономику. В ходе изучения дисциплины студент получает сведения о понятии гражданского права, источниках, принципах, элементах гражданских правоотношений, понятии физического лица, юридического лица, предпринимательства, понятии договора, сделки, обязательства, методах обеспечения его исполнения, интеллектуальной собственности, наследственном праве.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: - Азаматтық құқық ғылымымен құрастырылған көзқарастар туралы, осы және өзге де сұрақтар бойынша теорияларды, бұл көзқарастарды бағалау мен үйрену дағдыларын қалыптастыруды, азаматтық заңнаманың қолданылу мәселелерін білуі тиіс; - Азаматтық құқық саласында алған білімдерін талдау мен жинақтауды, жеке құқық саласындағы сұрақтар мен құқықтық мәселелерді сәтті шешуге, азаматтық құқық заңнамаларын пайдалануға дағдысы болу керек; - заңға дәлме-дәл сәйкес келетін құқықтық әрекеттерді жасауға және шешімдерді қабылдауға, кәсіби қызметте нормативтік-құқықтық актілерді қолдануға, материалдық және процессуалдық құқық нормаларын іске асыруға, фактілер мен мән-жайларды заңи дұрыс саралауға құзыретті болу керек./ Бакалавр после освоения дисциплины: - знать оценки и изучения теорий по этим и другим вопросам, о взглядах, разработанных наукой гражданского права, о вопросах применения гражданского законодательства; - владеть навыками анализа и обобщения полученных знаний в области гражданского права, успешного решения

	вопросов и правовых вопросов в области частного права, использования законодательства гражданского права; - быть компетентным в совершении правовых действий и принятии решений, точно соответствующих закону, применении нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности, реализации норм материального и процессуального права, правильной юридической дифференциации фактов и обстоятельств.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Жайлин, Ғ. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы.- Алматы: Жеті жарғы, 2014.- 304 б. 2. Азаматтық құқық: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы / Г.М.Тлеубаева, А.А.Кожаметова, И.К.Жадраев, А.Т.Жунисалиев; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Alem book, 2023.- 136 б. 3. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. II. Общая часть. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Лица, блага - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 453с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187071 4. Мейірбекова, Г.Б.Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: TechSmith, 2024.- 228 б. 5. Азаматтық құқық (жалпы бөлім). / Г.М. Тлебаева, А.А. Кожаметова, И.К. Жадраев, А.Т. Жунисалиев. - Алматы: Отан ЖК, 2016. - 152б. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1174992 6. Азаматтық құқық: Жалпы бөлім [Мәтін]: оқу құралы / Г.М.Тлеубаева, А.А.Кожаметова, И.К.Жадраев, А.Т.Жунисалиев; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Алматы: Alem book, 2023.- 136 б. 7. Гражданское право: Общая часть [Текст]: учеб.-метод. пособие; МОН РК; ТарГУ им. М.Х.Дулати.- Алматы: Alem book, 2023.- 220 с. 8. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. II. Общая часть. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Лица, блага - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 453с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187071 9. Тлебаева, Г.М. Гражданское право: Общая часть [Текст]: учеб.-метод. пособие; МОН РК; ТарГУ им. М.Х.Дулати.- Алматы: Alem book, 2023.- 220 с. 10. Омарова, А.Б. Практикум по гражданскому праву [Текст]; КазНУ им. аль-Фараби.- Алматы: Қазақ университеті, 2018.- 100 с. 11. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069 Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература:
Список литературы	

	1. Идрышева, С. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы: Ерекше бөлім [Мәтін]: оқу құралы.- Астана: Фолиант, 2015.- 248б. 2. Өмірзақов, П.Қ. Қазақстан Республикасының азаматтық құқығы бойынша практикум: Ерекше бөлім [Мәтін]: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: Эверо, 2022.- 256 б. 3. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069 4. Гражданское право Республики Казахстан. Часть особенная. Раздел 6. Наследственное право. Казусная технология [Текст]: учеб. пособие / У.Ш, Шапак, Е.Л.Бабаджанян, Л.Ф.Кутенко [и др.]; под общ. ред. Т.Е.Каудырова.- Астана: Фолиант, 2016.- 408 с. 5. Белов, В.А. Гражданское право в 4 томах. Т. III. Особенная часть. Абсолютные гражданско-правовые формы. В 2 книгах: учебник для вузов.Кн. 1: Формы отношений принадлежности вещей - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 319с. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1187069
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Kas/ Pre 1130 Кәсіпкерлік/ Предпринимательство (Entrepreneurship)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины Пән циклі/ Цикл дисциплины	Саурукова А.К, Джумабаева А.М. ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название) Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов Оқу формасы/ Форма обучения	6B05103-Биоинженерия 5 Күндізгі/ Очная
Семестр Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	1 «Адам. Қоғам. Құқық»; Қазақстан тарихы; География (мектеп бағдарламасы) Человек. Общество. Право»; История Казахстана; География (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины Пәннің мазмұны/	Бизнесті ұйымдастыру/ Организация бизнеса студенттердің кәсіпкерлік қызмет негіздерін меңгеруде практикалық дайындығын, оның мазмұнын, әлеуметтік-экономикалық үрдістердегі маңызы мен орнын қамтамасыз ету./ Формирование у студентов знаний о природе предпринимательства, о механизме и последовательности предпринимательских действий, факторах, влияющих на деловую среду и экономическую активность. Пәнге кіріспе. Кәсіпкерліктің теориялық және әдіснамалық негіздері. Кәсіпкерлік қызметтің тұжырымдамасы және түрлері. Кәсіпкерлік қызметтің экономикалық аспектілері.

Содержание дисциплины	Кәсіпкерлік қызметті жоспарлау. Бизнесің тиімділігін бағалау./
Пәннің құзіреттілігі/	Введение в дисциплину. Теоретические и методологические основы предпринимательства. Понятие и виды предпринимательской деятельности. Экономические аспекты предпринимательской деятельности. Планирование предпринимательской деятельности. Оценка эффективности предпринимательской деятельности.
Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: - біледі кәсіпкерліктің институционалдық және заңнамалық негіздерінің теориялық және практикалық негіздерін; - түсінеді: кәсіпкерлік тәуекелдердің табиғаты, олардың пайда болу көздері және даму заңдылықтары; - қолдана алады: осы пәнді оқу барысында алған теориялық білімін тәжірибеде; - құзретті: тиімді шаруашылық шешімдердің нұсқасын кәсіби тұрғыдан дамыту және дәлелдеуде./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать теоретические и практические основы институциональной и законодательной базы предпринимательства; - понимать терминологию в области предпринимательской деятельности; - применить правильные и грамотные решения в области экономического и социального управлений предпринимательской деятельности; - быть компетентным в вопросах экономического и социального управления предпринимательской деятельности.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Гриффин, Р.У. Менеджмент [Мәтін] / Р.У. Гриффин; ауд. Г.А.Абдуллина, Ж.Т.Абишева, А.С.Исмагулова [ж.т.б.].- 12-бас.- Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.- 768 б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 2. Куратко, Д.Ф. Кәсіпкерлік: теория, процесс, практика [Мәтін] / Д.Ф. Куратко; ауд. М.Қыстаубаева, Б.Сабденәлиев, М.Сейітжаппарұлы [ж.т.б.].- 10-бас.- Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.- 480 б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 3. Кәсіпкерлікті ұйымдастыру [Мәтін]: оқу құралы / К.Н.Оразбаева, Ә.Б.Жетпісова, Г.Т.Серікова, Г.А.Сақауова.- Алматы: TechSmith, 2018.- 248 б. 4. Мейірбеков, А.Қ.Кәсіпорын экономикасы [Мәтін]: оқу құралы/А.Қ.Мейірбеков, Қ.Ә.Әлімбетов.- Алматы: TechSmith, 2018.-252 б. 5. Мэнкью,Н.Г.Экономикс [Мәтін] / Н.Г. Мэнкью, М.П. Тейлор;ауд. Л.Ә.Бимендиева, Р.Д.Досжан, Г.К.Иляшова [ж.т.б.].-4-бас.-Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.-848б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 6. Шваб К. Төртінші индустриялық революция [Мәтін]/ К.Шваб; ауд. Н.Б. Ақыш, Л.Ә. Бимендиева, К.І. Матыжанов.-

	Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.-200б.-(Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 7. Исабеков, Б.Н. Инновация және кәсіпкерлік [Мәтін]: оқулық / Б.Н. Исабеков, Л.Қ. Мұхамбетова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Астана: Басп. ж., 2017.- 680 б. 8. Егембердиева, С.М. Кәсіпорын экономикасы [Мәтін]: оқу құралы/С.М. Егембердиева.-Алматы: Эпиграф, 2016.- 208 б. 9.Елшібаев, Р.Қ. Кәсіпкерлік [Мәтін]: оқу құралы/Р.Қ. Елшібаев.-Алматы: Экономика, 2014.- 440 б. 10. Рыспекова М.О. Экономика и организация предприятия. – Алматы: издательство «TechSmith», 2018 11. Исабеков, Б.Н. Инновации и предпринимательство [Текст]: учебник / Б.Н. Исабеков, Л.К. Мухамбетова; МОН РК.- Астана: Б.и., 2017.- 704 с. 12. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства [Текст]: учебник / Л.Н. Череданова.-17-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2017.- 224 с. 13. Гималетдинов К.В. Организация производства и менеджмент предприятия [Текст]: учебник / К.В. Гималетдинов. - Алматы: Эверо, 2017.-148с. 14. Яковлев Б.И. Организация производства и предпринимательства в АПК [Текст]: учебник / Б.И. Яковлев, В.Б. Яковлев.- 2-е изд., перераб. и доп.- СПб.: Квадро, 2016.- 480 с. 15. Конкурентоспособность предприятия (фирмы) [Текст]: учеб. пособие / А.К. Александров, В.М. Круглик, А.Н. Неделькин, О.А. Савчук; под общ. ред. В.М. Круглика.- Мн.- М.: Новое знание; ИНФРА-М, 2016.- 285 с. 16. Умбиталиев, А.Д. Предпринимательство [Текст]: учебник / А.Д. Умбиталиев.- Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2015.- 376 17. Экономика бизнеса [Текст]: Ч.2.: учебник / Т.И.Есполов, К.М.Тиреуов, К.М.Белгибаев, Ж.Ж.Бельгибаева; КазНАУ.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 333 с. 18. Экономика и организация производства [Текст]: учебник / под ред. Ю.И. Трещевский, Ю.В. Вертаковой, Л.П. Пидоймо; рук. авт. колл. Ю.В. Вертакова.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 381 с. Котерова Н.П. Экономика организации [Текст]: учеб. / Н.П. Котерова.- 7-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 288 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	KSN/ OFG 1131 Қаржылық сауаттылық негіздері/ Основы финансовой грамотности (Basics of financial literacy)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Сейтбекова С.Т., Бейсенбаева А.К.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103-Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная

Семестр	1
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Мектеп бағдарламасы, Қазақстан тарихы Школьная программа, История Казахстана
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Бизнесті ұйымдастыру/ Организация бизнеса
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Білім алушыларға жеке және отбасылық қаржыны тиімді басқаруға қажетті білім мен дағдыларды беру. Қаржылық сауаттылықты арттыру арқылы білім алушылардың қаржылық жауапкершілігін қалыптастыру және оларды қаржылық тәуелсіздікке жетуге жетелеу./ Предоставление обучающимся знаний и навыков, необходимых для эффективного управления личными и семейными финансами. Формирование финансовой ответственности обучающихся путем повышения финансовой грамотности и приведение их к достижению финансовой независимости.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Қаржылық сауаттылық ұғымы, мақсаттары мен міндеттері. Ақша. Ақшаның мәні және олардың шығу тегі. Жеке қаржы: кірістер мен шығыстар. Қаржылық жоспарлау және отбасылық бюджет. Салық және салық салу. Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамсыздандыру. Қаржылық шығындарды қысқарту тәсілі ретінде сақтандыру. Банктер және банк қызметтері. Есеп айырысулар мен төлемдер. Банк карталары. Несиелер және олардың түрлері. Қаржы нарықтары және инвестициялау негіздері. Қор биржасы қаржылық мақсаттарға қол жеткізу құралы ретінде. Жеке кәсіпкерлік және стартап. Қаржылық алаяқтық: түрлері, белгілері және қорғау. Қаржылық сауаттылықты арттырудың ұлттық стратегиясы./ Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги. Сущность денег и их происхождение. Личные финансы: доходы и расходы. Финансовое планирование и семейный бюджет. Налоги и налогообложение. Пенсионное обеспечение в Республике Казахстан. Страхование как способ сокращения финансовых затрат. Банки и банковские услуги. Расчеты и платежи. Банковские карты. Кредиты и их виды. Финансовые рынки и основы инвестирования. Фондовая биржа как средство достижения финансовых целей. Индивидуальное предпринимательство и стартап. Финансовое мошенничество: виды, симптомы и защита. Национальная стратегия повышения финансовой грамотности.
Пәннің құзіреттілігі/	Модулді меңгергеннен кейін бакалавр: білуі тиіс: Қаржылық сауаттылықтың негізгі ұғымдары мен қағидаларын, Ақша, несие, жинақ, инвестиция, сақтандыру және салықтың мәнін; Жеке және отбасылық бюджеттің құрылымын; Қаржылық тәуекелдер мен алаяқтықтан қорғану жолдарын; Қазақстан Республикасының қаржы жүйесінің ерекшеліктерін. қабілетті болуы керек: Жеке қаржылық жоспар құруға; Кірістер мен шығыстарды есептеуге және талдауға; Жинақ пен инвестицияның тиімді жолдарын таңдауға; Несие шарттарын салыстырып, тиімдісін анықтауға; Қаржылық қауіп-қатерлерді болжай білуге. меңгеруі керек: Қаржылық құралдармен (банк карталары, онлайн төлемдер, депозиттер, сақтандыру өнімдері) жұмыс

Компетенции дисциплины	істеуді; Салықтарды есептеу және төлеу тәртібін; Зейнетақы жүйесінің жұмыс істеу принциптерін; Электронды банкинг пен цифрлық қаржы құралдарын қолдануды; Қаржылық ақпаратты талдау мен шешім қабылдау дағдыларын. құзыретті болу керек: Өз қаржысын тиімді басқаруға және отбасылық бюджетке жауапкершілікпен қарауға; Қаржылық сауатты шешім қабылдап, ұзақ мерзімді қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етуге; Жеке және кәсіби өмірде қаржылық тәуекелдерді дұрыс бағалай білуге; Заманауи қаржы нарығында бейімделіп, цифрлық қаржы құралдарын қауіпсіз қолдануға; Әлеуметтік-экономикалық жағдайларда қаржылық мәдениетті сақтап, қоғамның қаржылық сауаттылығын арттыруға үлес қосуға. После освоения дисциплины бакалавр должен: знать: основные понятия и принципы финансовой грамотности, сущность денег, кредита, сбережений, инвестиций, страхования и налогов; структуру личного и семейного бюджета; пути защиты от финансовых рисков и мошенничества; особенности финансовой системы Республики Казахстан. уметь: составлять индивидуальный финансовый план; рассчитывать и анализировать доходы и расходы; выбирать эффективные пути сбережений и инвестиций; сравнивать условия кредита и определять выгодные; уметь прогнозировать финансовые риски. владеть: навыками работы с финансовыми инструментами (банковские карты, онлайн-платежи, депозиты, страховые продукты); порядком исчисления и уплаты налогов; принципами функционирования пенсионной системы; использованием электронных банковских и цифровых финансовых инструментов; навыками анализа финансовой информации и принятия решений. быть компетентным: эффективно управлять своими финансами и ответственно относиться к семейному бюджету; принимать финансово грамотные решения и обеспечивать долгосрочную финансовую стабильность; уметь правильно оценивать финансовые риски в личной и профессиональной жизни; адаптироваться на современном финансовом рынке и безопасно использовать цифровые финансовые инструменты; способствовать сохранению финансовой культуры в социально-экономических условиях и повышению финансовой грамотности общества добавит.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1 Қаржы [Электронный ресурс]: оқу құралы / Р.Ә. Байжолова [ж.б.].-Алматы: Эпиграф, 2016.- 504 б. 2. Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкі. «Қаржылық сауаттылықты арттыру тұжырымдамасы (2020–2030 жж.)», Алматы, 2020. www.nationalbank.kz 3. ҚР Қаржы нарығын реттеу және дамыту агенттігі (ҚНРДА). «Қаржылық сауаттылық жөніндегі ұлттық бағдарлама», 2021–2025 жж. 4. Сейдахметова, Ф. С. «Банк ісі», Алматы: Экономика, 2020.

	5. Назарова, Г. Н. «Финансовая грамотность населения: теория и практика», Алматы: Тұран университеті баспасы, 2022. 6. Баймұратов, Ү. С. «Қаржы негіздері», Алматы: Қазақ университеті, 2019. Қосымша әдебиеттердің тізімі:/ Список дополнительной литературы: 7. Құлпыбаев С., Ынтықбаева С.Ж., Мельников В.Д. Қаржы: Оқулық / – Алматы. Экономика, 2011– 536 бет 8. Корпоративтік қаржы : Оқулық. . - Алматы: Издательство LEM, 2019. - 380 б. - ISBN 978-601-04-3875-0. Ібрішев, Н.Н. 9. Корпоративтік қаржы : Оқу-әдістемелік құрал. . - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 89 б. Омарбакиев, Л.А., Акпанов, А.Қ. 10. Корпоративтік қаржы: Оқу құралы. - Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, 2017. - 149 б. - ISBN 978-601-7387-81-5. Уакпаева, М.М., Кайырбаева, Г.К. 11. Қаржылық менеджмент: оқу құралы / А.А. Нұрымов, Ж.М. Бұлақбай,. Алматы: Эверо, 2017.- 336 б. 12. Қаржылық менеджмент: Оқу құралы. - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 192 б. - ISBN 978-601-214-396-6. Омарбакиев, Л.А., Акпанов, А.К. 13. Сақтандыру [Электрондық ресурс]: электрондық оқулық / О.А. Абралиев [ж.б.]; Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті.- Алматы, 2019.- 1 электрон.опт.диск (CD-ROM); 6, 36МБ. 14. Ислам қаржысы: оқу құралы. - Алматы: Фортуна Полиграф, 2020. - 266 б. - ISBN 978-601-7456-44-3. Оналтаев, Д.О. 15. Салықтар және салық салу: оқулық / Б.Ж. Ермекбаева, А.А. Нурумов, А.С. Бекболсынова, М.Ж. Арзаева. - Стер. бас. - Алматы: Қазақ университеті, 2020. - 598б. 16. Мемлекеттік бюджет және қазынашылық. / С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті. - Өскемен: Берел , 2014. - 30 б. Жапарова, А. 17. Банк ісі: Оқу-әдістемелік құрал. - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 90 б. Касымбекова, Г.Р. Әдістемелік нұсқаулық 1. Қаржылық сауаттылық негіздері: Оқу әдістемелік нұсқаулығы (дәрістер жинағы) –Алматы: «Полиграфия» баспасы, 2025 ж-39б. Баймолдаева М.Т.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Zoo 1241 Зоология (Zoology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Адылханова Ш.Р.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название)	6B05103 Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических	6

кредитов	
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	2
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Жалпы биология (мектеп бағдарламасы)/ Общая биология (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Цитология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	«Зоология» пәнін игерудің мақсаты - студенттердің теориялық және практикалық білімдерін дамыту және зоология саласындағы жануарлардың биологиялық әртүрлілігімен танысу дағдыларын игеру Курс «Зоология» знакомит студентов с теоретическими знаниями и прививает практические навыки в области зоологии.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Зоология» курсында, жануарларлардың морфологиясы, физиологиясы, өмір салты, географиялық таралуы; шығу тегі, жіктелуі, биосферадағы және адам өміріндегі рөлі; интравитальды бақылау әдістері, сипаттау, өсіру, таксономиялық зерттеу, әр түрлі таксонды жануарлардың адам өміріне әсері оқытылады./ Знакомит с биологическим многообразием животного мира, с их морфологией, физиологией, географическим распространением. Изучает происхождение, классификация, роль животных в жизни людей и в целом в биосфере. Помогает освоить методы прижизненного наблюдения, описания, и культивирования животных различных таксонов.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: - білуі тиіс: жануарларлардың морфологиясын, физиологиясын, өмір салтын, географиялық таралуын; шығу тегін, жіктелуін, биосферадағы және адам өміріндегі рөлін; - істей білу: интравитальды бақылау әдістерін, сипаттау, өсіру, таксономиялық зерттеулер жүргізу, анықтау; - меңгеру: жануарлар дүниесінің жіктелуін (систематикасын), жануарлардың биосферадағы және адам өміріндегі рөлі жөніндегі білімді. / В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: морфологию, физиологию, образ жизни, географическое распространение, происхождение, классификацию животных, их роль в биосфере и жизни человека; - уметь: уметь: прижизненные методы контроля, описание, культивирование, таксономические исследования - Владеть: знаниями о происхождение, классификация животного мира, о роли животных в жизни людей и в целом в биосфере.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Эмтихан
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер: / Основная литература: 1. Сатыбалдиева Г.Қ. Омыртқасыздар зоологиясы: практикум: оқу құралы / Г.Қ. Сатыбалдиева, Г.Ж. Орманова, Н.Б. Баймурзаев; Әл-Фараби атын. ҚазҰУ. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2014. - 146, [2] б. 2. Есжанов Б.Е. Зоология [Мәтін]: 2 бөлімді оқулық / Б.Е. Есжанов, Н.С. Сапарғалиева; ред. К. Саркенова; ҚР Білім

	және ғылым м-гі. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2014 . - ISBN 978-601-04-0517-2. 3. Ердаков Л.Н. Зоология с основами экологии: учеб. пособие / Л. Н. Ердаков. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 222 с. : ил. 5. Жануарлар туралы үлкен энциклопедия : энциклопедия / [ағыл. тілінен ауд.: Ш. Сайқұлова, Ү. Кеңесбаева]. - Алматы : Аруна, 2015. - 303, [1] б. : сур. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы [Мәтін] : оқулық / К. Ә. Дәуітбаева ; сый Б. Т. Жұмағұлов. - Алматы : [б. ж.], 2004. 1-кітап. - 373, [4] б. 2. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы [Мәтін] : оқулық / К. Ә. Дәуітбаева. - Алматы : [б. ж.], 2005. 2-кітап. - 412, [3] б. 3. Қазақстан биоресурстары: жануарлар әлемі: оқулық / О. Беркинбай, Г.С. Шабдарбаева, М.Д. Хусаинов [және т. б.]; ҚР Білім және ғылым м-гі. - Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2013. - 563, [1] б.
--	--

2 КУРС

3 семестр – 32 акад.кр.							
Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр	Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр
Міндетті компонент/ Обязательный компонент – 15 кр. Жоғары оқу орны компоненті/ Вузовский компонент - 7 кр (ЖБП/ООД - 7 кр, БП/БД -15 кр.)				Тандау компоненті/ Компонент по выбору – 10 кр. (ЖБП/ООД - 5 кр, БП/БД - 5 кр.)			
ЖБП/ ООД	Fil 2103	Философия	5	ЖБП/ ООД	SZhKM/ AK 2260	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет/ Антикоррупционная культура	5
ЖБП/ ООД	DSH/ FK 2110	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2	ЖБП/ ООД	ТАК/ BZh 2112	Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі/ Безопасность жизнедеятельности	
БП/БД	ВОН/ НОН 2204	Бейорганикалық және органикалық химия	5	ЖБП/ ООД	ETD/ EUR 2262	Экология және тұрақты даму/ Экология и устойчивое развитие	
БП/БД	Bio 2243	Биохимия	5	ЖБП/ ООД	ZhIN/ ОП 2263	Жасанды интеллект негіздері/ Основы искусственного интеллекта	
БП/БД	FBN/ FOB 2264	Физика биофизика негіздерімен	5	БП/БД	OG/GR 2269	Өсімдіктер генетикасы	5
				БП/БД	Cit 2270	Цитология	
4 семестр – 28 акад.кр.							
Міндетті компонент/ Обязательный компонент - 2 кр. Жоғары оқу орны компоненті/ Вузовский компонент-26 кр. (ЖБП - 2 кр, БП – 21 кр, КП – 5 кр.)				Тандау компоненті – жоқ			
ЖБП/О ОД	DSH/FK 2110	Дене шынықтыру/ Физическая культура	2				

БП/БД	МВ 2271	Молекулалық биология/ Молекулярная биология	5	
БП/БД	OF/FR 2246	Өсімдіктер физиологиясы/ Физиология растений	6	
БП/БД	Egi/Zem 2254	Егіншілік/ Земледелие	5	
КП/ПД	BN/OB 2347	Биоинженерия негіздері/ Основы биоинженерии	5	
БП/БД	OP/PP 2202	Өндірістік практика/Производствен ная практика	5	

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ВОН 2204 Бейорганикалық және органикалық химия/ НОН 2204 Неорганическая и органическая химия (Inorganic and organic chemistry)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Ахатова З.С., Рыскалиева А.К
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название)	6В05103 Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Химия (мектеп бағдарламасы)/ Химия (школьная программа)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биохимия, Молекулалы биология/ Биохимия, Молекулярная биология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Арнайы пәндерді меңгеру үшін химия бойынша алған білімдерін қолдану./ Применять полученные знания по химии для освоения специальных дисциплин
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Пән негізгі стехиометриялық заңдарды, қосылыстар кластарының химиялық қасиеттерін, химиялық реакция жылдамдығын, диссоциацияны, бейорганикалық қосылыстардың гидролизін және ТТР, комплексті қосылыстардың түзілуін және олардың қасиеттерін, органикалық қосылыстардың құрылысы мен қасиеттерін білу. Практикалық мәселелерді шешуге, ғылыми зерттеулер жүргізу үшін білімдерін ұштастыру. Химияның жалпы теориялық және тәжірибелік принциптері мен әдістерін оқытады./ Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева в свете строения атома. Химическая связь и строение молекул. Химическая кинетика. Растворы. Электролиты. Гидролиз солей. Теоретические основы окислительно-восстанови-тельных реакций (ОВР). Комплексные соединения. Химия элементов.
Пәннің күзiреттiлiгi/	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр:

Компетенции дисциплины	бейорганикалық және органикалық қосылыстардың негізгі құрылыстары мен қасиеттерін, оларды сапалық сандық және физико-химиялық талдау әдістерін қолдану арқылы біледі; теориялық білімдерін практикалық тапсырмаларды шешуде қолдануды түсінеді; практикалық мәселелерді шешуге, ғылыми зерттеулер жүргізу үшін білімдерін ұштастыруға қолдана алады; бейорганикалық, органикалық және аналитикалық химияның жалпы теориялық және эксперименталдық принциптері мен әдістерінде құзыретті./ После освоения дисциплины бакалавр должен: -знать основы строения и свойства неорганических органических соединений. понимать теоретические знания при решении практических заданий; применять навыки к решению практических задач и способность к обучению для проведения научных исследований; быть компетентным в общих теоретических и экспериментальных принципах и методах неорганической и органической химии
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Ахатова З.С. Общая и неорганическая химия. –Алматы, 2015. 2. Ахатова З.С., Dmitry Yu.Murzin Органическая химия. – Алматы, 2014. 3. Ахатова З.С. Общая и неорганическая химия. –Алматы, 2015. 4. Ахатова З.С., Dmitry Yu.Murzin Органическая химия. – Алматы, 2014. 5. Ахатова З.С., Маденова П.С. Аналитическая химия.- Алматы, 2019. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 6. Дүйсебаев Қ.Ә. Органикалық химия. –Алматы, 2011. 7. Дүйсебаев Қ.Ә. Органикалық химия. –Алматы, 2011. 8. Маденова П.С. Аналитикалық химия. –Алматы, 2014.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Био 2243 Биохимия (Biochemistry)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Казкеев Д.Т.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название)	6B05103-Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5

Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/	Өсімдіктер биологиясы, Бейорганикалық және органикалық химия/
Пререквизиты дисциплины	Биология растений, Неорганическая и органическая химия
Пәннің постреквизиттері/	Өсімдіктер физиологиясы, Молекулалық биология/
Постреквизиты дисциплины	Физиология растений, Молекулярная биология
Пәннің мақсаты/	«Биохимия» пәнін меңгерудің мақсаты студенттерге тірі жасушаларда болатын химиялық процестер туралы, сонымен қатар осы физикалық және химиялық процестердің субстраттары – биологиялық молекулалардың құрылымы туралы іргелі білім беру; химиялық процестердің жүруінде байқалатын биологиялық құбылыстармен байланыстыратын негізгі заңдылықтар туралы білімдер жиынтығын қалыптастыру./
Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины «Биохимия» является получение студентами основ фундаментальных знаний о химических процессах, протекающих в живых клетках, а также о строении биологических молекул - субстратов этих физико-химических процессов; формирование совокупности знаний об основных закономерностях, связывающих протекание химических процессов с наблюдаемыми биологическими явлениями.
Пәннің мазмұны/	«Биохимия» курсың оқу нәтижесінде студенттер тірі жүйелердің жұмыс істеуінің молекулалық негіздерін, физика-химиялық процестердің каскадын үйренеді, Олардың барысы тірі затты жансыз заттардан ажырататын ерекше қасиеттерді жүзеге асыруды қамтамасыз етеді. Пәнді оқу кезінде студенттердің назарын барлық биохимиялық жүйелер компоненттерінің «құрылым – функция» сәйкестігіне, биомолекулалардың химиялық құрылымы олардың «тірі» функциясын қамтамасыз ететін физиологиялық белсенділігінің негізі екендігіне аудару керек./
Содержание дисциплины	В результате изучения курса «Биохимия» студенты освают молекулярные основы функционирования живых систем, каскад физико-химических процессов, протекание которых обеспечивает проявление специфических свойств, отличающих живую материю от неживой. При изучении дисциплины следует постоянно обращать внимание студентов на соответствие «структура – функция» компонентов всех биохимических систем, на то, что именно химическое строение биомолекул является основой их физиологической активности, обеспечивающей функцию «живого».
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді игергеннен кейін бакалавр: - білуі тиіс: биомакромолекулалардың төрт класының организміндегі (клеткасындағы) химиялық құрылысы, негізгі химиялық қасиеттері мен қызметтері; биоэнергетикалық процестердің жалпы сипаты мен кезеңдері, генетикалық ақпараттың экспрессиясы; метаболиттердің белсенді және пассивті тасымалдануының сипаттамалық ерекшеліктері; ферментативті катализдің ерекшеліктері. - істей алу: биомолекулалардың құрылымы мен олардың физиологиялық қызметтерінің молекулалық деңгейде байланысын қадағалау; қарастырылатын метаболикалық процестің биохимиялық реакцияларының (механизмінің)

Компетенции дисциплины	жиынтығында конъюгацияланған өздігінен жүретін және өздігінен жүретін реакцияларды ажырату. - менгеру: биохимиялық эксперименттердің нәтижелерін молекуланың құрылымы немесе процестің сипаты туралы жасалған болжамдар тұрғысынан түсіндіру дағдыларын; белгілі бір биохимиялық реакцияның өздігінен жүруі мен бағытын термодинамикалық бағалау әдістерін; Михаэлис-Ментен моделі негізінде ферментативті катализ процесінің кинетикалық өлшемдерінің нәтижелерін интерпретациялау мүмкіндігін./ После освоения дисциплины бакалавр должен: Знать: химическое строение, основные химические свойства и функции в организме (клетке) четырех классов биомакромолекул; общий характер и стадии протекания биоэнергетических процессов, экспрессии генетической информации; характерные черты активного и пассивного транспорта метаболитов; особенности ферментативного катализа. Уметь: проследить связь строения биомолекул с их физиологическими функциями на молекулярном уровне; выделить в совокупности биохимических реакций (механизме) рассматриваемого метаболического процесса сопряженные самопроизвольные и не самопроизвольные реакции. Владеть: навыками интерпретации результатов биохимических экспериментов с точки зрения сделанных предположений о строении молекулы или характере протекания процесса; методами термодинамической оценки самопроизвольности протекания и направленности определенной биохимической реакции; умением интерпретировать результаты кинетических измерений процесса ферментативного катализа на основе модели Михаэлиса-Ментен.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Эмтихан
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Кэмпбелл М.К., Фаррелл Ш.О. Биохимия. 1 бөлім: Оқулық / ауд Б.С. Набиева. – Алматы 2013. -336 бет 2. Кэмпбелл М.К., Фаррелл Ш.О. Биохимия: Оқулық / ауд Ережепов А.Е. – Алматы 2014. 3. Өсімдіктердің молекулалық тіршілігі. Оқулық. II том. / Рассел Джонс. Хелен Оэм, Хорвард Томас, Сюзан Воланд – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2017. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Эллиот Э., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология: учеб.пособие. - М.: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2002. - 444 с. 2. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами: учеб. пособие для вузов. -3-е изд., испр. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. -441 с. 3. Белясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология: учеб. пособие. -Минск: Кн. Дом, 2004. -414 с. 4. Ключкова И.Н. Биохимия в вопросах и ответах : учеб. пособие. -Саратов: Изд-во Сарат. Ун-та, 2002. -86, [2] с.

	5. Химическая и биологическая кинетика: избр. тр.: в 2 т./ Н. М. Эмануэль; сост.: Е. Б. Бурлакова, Г. Е. Заиков; отв. ред. С. Д. Варфоломеев. - (Избранные труды). Т.2 -М.: Наука, 2006. - 316 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	FBN/ FOB 2264 Физика биофизика негіздерімен/ Физика с основами биофизики (Physics with fundamentals of biophysics)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Жукина А.Б., Нуркамыт А.Б.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (цифр и название)	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Физика (мектеп бағдарламасы), Жоғары математика/ Физика (школьная программа), Высшая математика
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Молекулалы биология/ Молекулярная биология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Физиканың негізгі заңдылықтарын және олардың кейінгі кәсіптік қызметінде туындайтын есептерді шешуде қолдану мүмкіндіктерін зерттеу./ Изучение основных законов физики и возможности их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Механика элементтері. Материялық нүктенің және қатты дененің кинематикасымен динамикасы. Механикадағы сақталу заңдары. Биологиялық объектілердегі энергияның түрлену және сақталу заңы. Гидродинамика. Капиллярлық құбылыстар. Беттік керілу. Тасымалдау құбылыстары. Ауаның ылғалдылығы. Термодинамика негіздері. Электромагнетизм. Электромагниттік тербелістер мен толқындар. Оптиканың негізгі заңдары. Оптикалық әдістер. Фотометрия негіздері. Дозиметрия негіздері./ Элементы механики. Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Законы сохранения в механике. Гидродинамика. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Явления переноса. Влажность воздуха. Основы Электромагнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Основные законы оптики. Оптические методы. Основы фотометрии. Основы дозиметрии.
Пәннің күзiреттiлiгi/	- Негізгі физикалық заңдар және олардың математикалық сипаттамасын білу ; - Нақты физикалық есептер мен жағдайларды шешу үшін теориялық білімді қолдану, физикалық эксперимент нәтижелерін талдау, физикалық аспаптар мен зерттеу әдістерін практикада қолдану ; - Заманауи аспаптар мен жабдықтарда жұмыс жасап, алынған нәтижелерді өңдеу дағдыларын қалыптастыру ./

Компетенции дисциплины	- Знать основные физические теории, законы и принципы – и их математическое описание. - Уметь применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента, умение использовать в практике важнейшие физические приборы и методы исследования. - Быть компетентным к навыкам работы на современных инструментах и оборудовании и способность обработки полученных результатов.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер: / Основные литературы: 1. Тоқтамысов А.О. Жалпы физика курсы-1: механика, молекулалық физика және термодинамика. - Алматы: Дайыр Баспа, 2021.- 104 б. 2. Аманқұлов Т.П., Хамза А.Қ. Физика курсы.- Қарағанды: Medet Group, 2018.- 332 б. 3. Әбілдаев Ә. Физика.- Алматы: Қазақ университеті, 2014.- 242 б. 4. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. Алматы: Нур-Принт, 2017.- 450 б. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительные литературы: 1. Арызханов Б.С. Биологиялық физика.-Алматы, Қайнар, 2008 2. Журавлев А.И., Белановский А.С., Пронин В.П. Основы физики и биофизики. – М.: Колос, 2005. – 376с. 3. Грабовский Р.К. Курс физики для сельскохозяйственных ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2004г. – 607с. 4. Мусабеков О. Задачи по биофизике. Алматы. КазНАУ, 2003 г. 5. Қойшыбаев Н. I-V том. Механика. Молекулалық физика және термодинамика. Электродинамика. Тербелістер мен толқындар. Оптика. Атом. Ядро. Элементар бөлшектер. Алматы, «БеРо», 2011ж. 6. Абдула Ж. Физика курсының лекциялары, Алматы: Дәуір, 2012 ж. – 528б.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	SZhKM/ АК 2260 Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет/Антикоррупционная культура (Anti-corruption culture)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Абилкасымов Е.Д., Төленді М.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (цифр и название)	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная

Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Адам. Қоғам. Құқық. (мектеп бағдарламасы); «Әлеуметтік-саясаттану білім» модулі/ Человек. Общество. Право. (школьная программа) Модуль «Социально –политических знаний»
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Сыбайлас жемқорлықтың негізгі ұғымдарын, белгілерін, оның пайда болу себептерін және оған қарсы іс-қимыл негіздерін зерттеу. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы проблематиканы зерттеудің ерекшелігі-зерттеушілердің ғылыми қызығушылығы саласына сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негіздері ХХ ғасырдың аяғында халықаралық қоғамдастық пен ұлттық мемлекеттердің тікелей саяси тапсырысы бойынша енгізілген. Мәселе зерттеудің бастапқы сатысында. Бұл оған тартымды эвристикалық әлеует береді және студенттердің шешіміне жаңа тәсілдерді табуға мүмкіндік береді. Қазіргі Қазақстан Республикасында сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл негізгі мемлекеттік саяси-құқықтық проблемалардың бірі болып табылады/ Изучение основных понятий, признаков коррупции, причин ее возникновения и основы противодействия. Специфика изучения антикоррупционной проблематики состоит в том, что в сферу научного интереса исследователей основы противодействия коррупции включены в конце ХХ века по прямому политическому заказу международного сообщества и национальных государств. Проблема находится в начальной стадии изучения. Это придает ей привлекательный эвристический потенциал и открывает возможности поиска новых подходов к решению со стороны студентов. Противодействие коррупции в современной Республике Казахстан является одной из главных государственных политико-правовых проблем.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Бакалаврларда құқықтық сауатты ойлауды дамыту, практикалық міндеттерді шешудегі ғылымның рөлі туралы мағыналы түсінік қалыптастыру, теориялық білімді бекіту, Сыбайлас жемқорлыққа қарсы күресте практикалық дағдыларды игеру. Курстың негізгі мәселелері сыбайлас жемқорлық құбылысын зерттеудің заманауи тәсілдерін зерттеуге арналған. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы тәжірибеде халықаралық құқық пен қазақстандық заңнаманы қалыптастыру және қолдану мәселелері./ Развитие у бакалавров юридически грамотного мышления, выработка осмысленного понимания роли науки в решении практических задач, закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков в борьбе с коррупцией. Основная проблематика курса посвящена изучению современных подходов к исследованию феномена коррупции. Проблем формирования и применения международного права и казахстанского законодательства в антикоррупционной практике.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр/ После освоения дисциплины бакалавр должен: ақпараттық-құқықтық базаны, ғылыми әдебиетті дайындау және реферат, эссе дайындау, құжаттардың негізгі ережелерін жинақтау, халықаралық және ұлттық

Компетенции дисциплины	заңнамаларға, отандық және шетелдік ғалымдардың сыбайлас жемқорлық мәселелерін қарауға негізгі тәсілдеріне салыстырмалы талдау жүргізуді біледі/знать информационно-правовую базу, научную литературу и подготовить реферат, эссе, конспектировать ключевые положения документов, проводить сравнительный анализ международного и национальных законодательств, основных подходов отечественных и зарубежных ученых к рассмотрению коррупционной проблематики; студенттердің сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымын, Мемлекеттік қызметке кіру және оны өту үшін қажетті білім жүйесін қалыптастыру. Дәріс материалы сыбайлас жемқорлық процестері мен құбылыстарының себептері мен мәнін; халықаралық және қазақстандық институттар мен сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл тетіктерін зерделеуге; сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәселелер бойынша практикалық жұмыс дағдыларын игеріп түсінеді/понимать формировать антикоррупционное мировоззрение студентов, систему знаний, необходимых для поступления на государственную службу и ее прохождения. Лекционный материал поможет в изучении причин и сущности коррупционных процессов и явлений; международных и казахстанских институтов и механизмов противодействия коррупции; в приобретении навыков практической работы по антикоррупционной проблематике; кәсіби қызметте мазмұндық және процессуалдық құқық нормаларын іске асыра алады, нормативтік құқықтық актілерді қолдана алады/ применять нормативно-правовые акты, реализовывать нормы материального и процессуального права в профессиональной деятельности. өзінің болашақ кәсібінде кәсіби құқықтық сананың жеткілікті деңгейіне, нормативтік-құқықтық актілерді қолдануда, кәсіби қызметте материалдық және іс жүргізу құқығының нормаларын іске асыру қабілетіне ие болуға күзретті/быть компетентным в своей будущей профессии, обладать достаточным уровнем профессионального правосознания, в применении нормативно-правовых актов, в способности реализации норм материального и процессуального права в профессиональной деятельности.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Жанысбеков, М.А. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері [Мәтін]: оқу-әдістемелік құралы ҚР Денсаулық сақтау м-трлігі; Оңтүстік Қазақстан мед. акад.- 2-бас.- Қарағанды: АҚНҰР, 2019.- 192б. 2. Самалдықов, М.К. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы әрекет студенттің құқықтық негіздері [Мәтін]: практикум; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ университеті, 2020.- 400б. 3. Мырзатаев Н.Д. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес: оқу құралы. – Алматы: Эпиграф, 2019.

	4. Жалмағамбет, Е.Н. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері: оқу құралы. - Өскемен: Берел, 2022. - 298б. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1183337 5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл туралы [Мәтін].- Алматы: Альманах, 2017.- 30 б. –(Заң кітапханасы). 6. Төлеген, М.Ә. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың өзекті мәселелері: монография. - Өскемен: Берел, 2022. - 171. БД РМЭБ http://rmebrk.kz/book/1183334 7. Кулбаева, М.М. Основы антикоррупционной культуры: учебное пособие.- Алматы: "LP-Zhasulan", 2019.- 126 с. ЭБ КазНАИУ http://lib.kaznaru.edu.kz/Res/Kulbaeva_Osnovy_antikorrupsionnoi_kultury.pdf 8. Абрасилова, Б. С. Основы антикоррупционной культуры: учебное пособие.- Астана, 2016.- 176 с. ЭБ КазНАИУ http://lib.kaznaru.edu.kz/Res/ebook_389/index.html#ps 9. Жанысбеков, М.А. Основы антикоррупционной культуры: учеб.-метод. пособие.- Караганда: АҚНҰР, 2019.- 198 с. ЭБ КазНАИУ http://lib.kaznaru.edu.kz/Res/ebook_1225/index.html 10. Г.Р. Усеинова. Формирование антикоррупционной культуры и антикоррупционного сознания: проблемы теории и практики: монография [Электронный ресурс].- Алматы: Қазақ университеті, 2017.- 306 с. ЭБ КазНАИУ http://lib.kaznaru.edu.kz/Res/ebook_116/index.html
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ТАК/ BZh 2112 Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі/ Безопасность жизнедеятельности (Life safety)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Хамитов Н.М., Калкабаева А.Е.,
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (цифр и название)	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Бейорганикалық және органикалық химия/ Неорганическая и органическая химия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өндірістік практика/ Производственная практика
Пәннің мақсаты/	Технопарктегі адамды техногендік және табиғи апаттардың жағымсыз салдарларынан қорғау принциптерімен таныстыру, жайлы өмір сүру жағдайларына қол жеткізу. Тіршілік қауіпсіздігі мәселесін шешу адамдардың іс-әрекеті, олардың өмірі және адам мен оның қоршаған ортасын зиянды факторлардан қорғау үшін қолайлы жағдайлар жасау болып табылады. Адам денсаулығы мен өмірі үшін төлейтін кез-келген зиян үшін жүйені адам-тіршілік ету жүйесіндегі қалыптастырушы фактор, оның жұмысының түпкілікті

Цель дисциплины	нәтижесі және қоршаған орта сапасының көрсеткіші ретінде қарастыруға болады./ Ознакомление с принципами защиты человека в технопарке от негативных последствий техногенных и природных катастроф, достижение комфортных условий жизни. Решение проблемы безопасности жизнедеятельности заключается в создании благоприятных условий для деятельности людей, их жизни и защиты человека и его окружающей среды от вредных факторов. Для любого вреда, который человек платит за здоровье и жизнь человека, система может рассматриваться как формирующий фактор в системе «человек-среда обитания», конечный результат ее работы и показатель качества окружающей среды.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Өндірістік санитария мен еңбек гигиенасының негіздерін бір тұтас зерттеу. Өндірістік санитария мен еңбек гигиенасының ұйымдастырушылық-әдістемелік, нормативтік-техникалық және құқықтық негіздерін зерделеу. Қауіпті және зиянды заттармен жұмыс істеу тәртібі. Өндірістік қалдықтарды көмуге қойылатын санитариялық талаптар. Өндірістік ортаның зиянды факторларын анықтау. Жұмыс орындарының гигиеналық жағдайын бағалау. Өндірістік ортаның санитарлық-гигиеналық жағдайының жұмысына әсері. Өндірістік ортадағы зиянды заттардың концентрациясы туралы түсінік./ Изучение основ производственной санитарии и гигиены труда как одного целого. Изучение организационно-методической, нормативно-технической и правовой основы производственной санитарии и гигиены труда. Порядок обращения с опасными и вредными веществами. Санитарные требования, предъявляемые к захоронению производственных отходов. Идентификация вредных факторов производственной среды. Оценка гигиенического состояния рабочих мест. Влияние на работоспособность санитарно-гигиенического состояния производственной среды. Понятия о концентрации вредных веществ в производственной среде.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	- білуге тиіс: тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау саласындағы ҚР Негізгі заңнамалық және нормативтік құқықтық актілері. - менгеруі керек: ҚР Азаматтық қорғанысының негізгі міндеттерін, құрылуының және жұмыс істеуінің ұйымдастырушылық принциптерін анықтау. - менгеруі тиіс: азаматтық қорғаудың негізгі түсініктері, негізгі міндеттері мен принциптері - құзыретті болу: табиғи және техногендік сипаттағы ТЖ және олардың салдарын жою./ - знать: основные законодательные и нормативные правовые акты РК в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. - уметь: определять основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны РК. - владеть: основные понятия, основные задачи и принципы гражданской защиты - быть компетентным: ликвидации ЧС природного и техногенного характера и их последствий.

Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Хамитов Н.М. Тіршілік қауіпсіздік негіздері. Оқу құралы. - Алматы: ҚазҰАЗУ -2020, 140б 2. Хамитов Н.М. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие Учебное пособие, КазНАИУ, изд., «Айтумар», - 120с. Алматы – 2020. 3. Жылқыбай, Қ.У. Құқық негіздері [Мәтін]: оқу құралы / Қ.У. Жылқыбай; ҚазҰАУ.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 280 б 4. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі: оқулық / Қ.Т.Жантасов, Е.Н.Кочеров, А.С.Наукенова, М.Қ.Жантасов.- Алматы: Эпиграф, 2015.- 588 б. 4. Хакимжанов, Т.Е. Сборник задач по охране труда и безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов / Т.Е. Хакимжанов.- Алматы: Эверо, 2015.- 100 с. 5. Сулейменова, Н.Ш. Окружающая среда и человек: учебник для вузов / Н.Ш. Сулейменова, Б.Ж. Махамедова, М.В. Филипова.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 264 с. 6. Баубеков, С.Ж. Өмір қауіпсіздігі негіздерін оқытудың әдістемесі: оқу құралы / С.Ж. Баубеков, М.Н. Немеребаев, С.З. Қазақбаев.- Алматы: Эверо, 2015.- 132 б. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Э.А.Арустамов, Н.В.Косолапова, Н.А.Прокопенко [и др.].- 14-изд., стер.- М.: Академия, 2015.- 173 с. 2. Репин, Ю.В. Безопасность и защита человека в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / Ю.В. Репин.- М.: Дрофа, 2005.- 191 с.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Еко/ EUR 2262 Экология және тұрақты даму/ Экология и устойчивое развитие (Ecology and sustainable development)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Сагидолдина Ж.Е., Қуандыкова Э.М.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (цифр и название)	6В05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Экология (мектеп бағдарламасы)/ Экология (программа средней школы)
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктер физиологиясы, Өсімдік шаруашылығы/ Физиология растений, Растениеводство
Пәннің мақсаты/	Экологиялық білімді қалыптастыру, табиғат пен қоғамның тұрақты дамуының негіздері туралы терең білім алу, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мен қоршаған ортаны

Цель дисциплины	қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Формирование экологического познания, получение глубоких знаний об основах устойчивого развития природы и общества, приобретение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Экология және оның қысқаша даму тарихы. Экология туралы түсінік. Популяция экологиясы-демэкология. Популяция туралы жалпы мәліметтер. Популяциялардың құрылымы мен түрлері. Қауымдастық экологиясы (синэкология). Биосфера және оның тұрақтылығы. Биосфера Ғаламдық экожүйе ретінде. Табиғат ұғымының анықтамасы. Ресурстарды жіктеу. Табиғат пен қоғамның өзара әрекеттесу тарихы. Қазіргі заманның әлеуметтік экологиялық мәселелері. Ауыл шаруашылығы жерлерін тиімді пайдаланудың маңызы. Жасыл экономика және тұрақты даму. Қалдықсыз және аз қалдықты өндірістік технологиялар. Экология и его краткая история развития. Понятие об экологии. Экология популяций-демэкология. Общие сведения о популяции. Структура и виды популяций. Экология сообществ (синэкология). Биосфера и ее устойчивость. Биосфера как глобальная экосистема. Определение понятия природы. Классификация ресурсов. История взаимодействия природы и общества. Социальные экологические проблемы современности. Значение эффективного использования сельскохозяйственных земель. Зеленая экономика и устойчивое развитие. Безотходные и малоотходные производственные технологии.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді игергеннен кейін бакалавр: - экологиялық ғылымның қалыптасу тарихын және оның мәселелерін білу, табиғатты қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану; - табиғатта және қоғамда пайда болатын құбылыстар арасында себеп-салдарлық байланыс орнатуды түсіну; - алынған білімді қойылған міндеттерді шешу үшін, экологиялық процестерді талдау, табиғат пен қоғамның тұрақты дамуының басымдықтары мен міндеттерін белгілеу кезінде қолдану; - табиғи ортаны қорғау және табиғатты пайдалану саласында; Биосфера мен биоалуантүрліліктің тұрақтылығын сақтау және Апатты дағдарыссыз қоғамды дамыту мақсатында; қоршаған орта факторларының әсер ету дәрежесін анықтауда құзыретті болу. Компетенции дисциплины - знать история формирования экологической науки и ее проблемы, охрана природы и рациональное природопользование; - понимать устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе; - применить использовать полученные знания для решения поставленных задач, при анализе экологических процессов, постановке приоритетов и задач устойчивого развития природы и общества; - быть компетентным в области охраны природной среды и природопользования; в целях сохранения стабильности биосферы и биоразнообразия и развития социума без

	катастрофического кризиса; в определении степени воздействия факторов среды.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Абимульдина, С.Т. Общая экология: учеб. пособие / С.Т. Абимульдина.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 140 с. 2. Имашева, Б.С. Социальная экология и устойчивое развитие: учеб. пособие / Б.С. Имашева.- Алматы: Эпиграф, 2016.- 176 с. 3. Зарубаев, Г.М. Экология и устойчивое развитие: конспект лекций / Г.М. Зарубаев, С.С. Амандосова; МОН РК; Тараз. гос. пед. ин-т.- Тараз: ТГПИ, 2015.- 264 с. 4. Бигалиев, А.Б. Биоэкология: учебник / А.Б. Бигалиев.- Алматы: Эверо, 2015.- 318 с. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 5. Алинов, М.Ш. Экология и устойчивое развитие: учеб. пособие / М.Ш. Алинов.- Алматы: Бастау, 2012.- 268 с. 6. http://www.ecoaccord.org

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ZhIN/ ОП 2263 Жасанды интеллект негіздері/ Основы искусственного интеллекта (Plant physiology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Тойлыбаев Н.С., Сапиева Г.Е.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	ЖБП/ТК ООД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название)	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар/ Информационно-коммуникационные технологии
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттерде жасанды интеллекттің (ЖИ) теориялық және қолданбалы негіздері бойынша базалық білімдерді қалыптастыру, негізгі әдістер мен алгоритмдерді меңгеру, сондай-ақ заманауи технологияларды қолдана отырып интеллектуалдық жүйелерді әзірлеу дағдыларын дамыту./ Формирование у студентов базовых знаний о теоретических и прикладных основах искусственного интеллекта (ИИ), освоении ключевых методов и алгоритмов, а также развитии навыков разработки интеллектуальных систем с использованием современных технологий.
Пәннің мазмұны/	Жасанды интеллектке кіріспе.Білімді ұсыну. Логикалық шығару. Шешімдер іздеу әдістері. Сараптамалық жүйелер. Бұлыңғыр логика. Машиналық оқыту. Нейрондық желілер.

Содержание дисциплины	Терең оқыту. Интеллектуалдық агенттер. Табиғи тілді өңдеу (NLP). ЖИ-дің этикалық аспектілері. ЖИ-ге арналған бағдарламалық құралдар./ Введение в ИИ. Представление знаний. Логический вывод. Поиск решений. Экспертные системы. Нечеткая логика. Машинное обучение. Нейронные сети. Глубокое обучение. Интеллектуальные агенты. Обработка естественного языка (NLP). Этические аспекты ИИ. Программные средства ИИ.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	- жасанды интеллекттің негізгі ұғымдары, әдістері мен технологияларын білу; - интеллектуалдық жүйелердің жұмыс істеу принциптерін түсіну; - ЖИ алгоритмдерін практикалық міндеттерді шешуде қолдану; - ЖИ-модельдерді әзірлеу, оқыту және ендіру саласында құзыретті болу. - знать основные понятия, методы и технологии искусственного интеллекта; - понимать принципы функционирования интеллектуальных систем; - применять алгоритмы ИИ на практике для решения задач; - быть компетентным в разработке, обучении и внедрении ИИ-моделей и систем.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академиялық кезең (15 апта)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1.Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие.- 6-е изд.- Москва: Лаборатория знаний, 2024.- 127 с. 2.Бессмертный И.А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы: учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2025.- 148 с. 3. Рассел С. Жасанды интеллект. Жаңашыл әдіс: 1-том: Жаңашыл әдіс: оқулық; ҚР білім және ғылым м-гі; ҚР жоғары оқу орын. қауымдастығы.- Алматы: [б. ж.], 2013.- 540 б. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1.Абдыкаримов Б.А. Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной оценки знаний с использованием технологий искусственного интеллекта; МОН РК; КГТУ.- Караганда: ЕГЭ, 2006.- 162 с. 2. Сейдалиева Г.О. Интеллектуалдық және сараптау жүйелері[Электрондық ресурс]: оқу құралы.- CD- R 700MB Мо 52x 80 min.- Алматы: ҚазҰАУ, 2008.- 59 б. 3.Шыңғысов Б.Т. Робот техникасы негіздері: оқулық - Алматы: Ланкар Трейд, 2019.- 129 б.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	OG/ GR 2269 Өсімдіктер генетикасы/ Генетика растений (Plant genetics)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Есенбаева Ж.М., Ешенгалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ТК БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр

Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (шифр и название)	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биологиясы/ Биология растений
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Молекулалық биология, Өсімдіктер селекциясы/ Молекулярная биология, Селекция растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Пән студенттерді өсімдік генетикасының негізгі ережелерімен таныстырады. Дисциплина знакомит студентов с основными положениями генетики растений.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Генетиканың даму тарихы. Адам проблемаларының генетикасының орны мен маңызы. Тұқым қуалаушылықтағы ядро мен цитоплазманың рөлі. Жасушалық цикл. Митоз. Организмдердің көбею формалары. Ішкі будандастыру кезіндегі мұрагерлік заңдылықтары. Моногибридті крест, Мендельдің I-II заңдары. Ди-және полигибридті крест, III-Мендель Заңы. Мендель заңдарының екінші ашылуы. Гендердің дифференциалды белсенділігі. Тұқымқуалаушылықтың молекулалық негіздері. ДНҚ тұқым қуалаушылықтың негізгі материалдық тасымалдаушысы болып табылады (практикалық дәлелдер). Мутацияның жіктелуі. Индукцияланған мутагенез. Мутациялық өзгергіштіктің практикалық мәні. Популяциялардағы генетикалық өзгерістер. История развития генетики. Место и значение генетики проблем человека. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Клеточный цикл. Митоз. Формы размножения организмов. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Моногибридное скрещивание, I – II законы Менделя. Ди-и полигибридное скрещивание, III-закон Менделя. Вторичное открытие законов Менделя. Дифференциальная активность генов. Молекулярные основы наследственности. ДНК – основной материальный носитель наследственности (практические доказательства). Классификация мутации. Индуцированный мутагенез. Практическое значение мутационной изменчивости. Генетические преобразования в популяциях.
Пәннің күзінеттілігі/	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білу тиіс: соматикалық және генеративті жасушалардың, ядроның, цитоплазманың, хромосомалардың, ДНҚ мен РНҚ-ның құрылымы мен функцияларын, өсімдіктердің белгілері мен қасиеттерінің өзгергіштік және тұқым қуалаушылық заңдылықтарын, жасушаның көбею процестерін, әртүрлі пloidті жасушалардың геномдарын, митоз, мейоз, микро - және мегаспорогенез, гаметогенез, тозандану, ұрықтандыру, зигота мен эмбриондардың, жемістер мен тұқымдардың дамуы; - істей алу керек: өсімдіктердің соматикалық және генеративті жасушаларын, митоз, мейоз, хромосомалық вариация процестерін, микро - және мегаспорогенез,

Компетенции дисциплины	гаметогенез, тозандану, ұрықтандыру, зигота мен эмбриондардың, жемістер мен тұқымдардың дамуын ажырата білу, оларды зерттеу әдістерін қолдану; - ғылымның агрономиялық салаларындағы эксперименттік жұмыста зерттеулерді жүзеге асыруда, тұқым қуалаушылық заңдары мен гибридологиялық талдау әдістерін қолдануда құзыретті болу. - знать: строение и функции соматических и генеративных клеток, ядра, цитоплазмы, хромосомов, ДНК и РНК, законы изменчивости и наследственности признаков и свойств растений, процессы репродукции клетки, геномы клеток с разной ploидностью, процессы митоза, мейоза, микро- и мегаспорогенеза, гаметогенеза, опыления, оплодотворения, развития зиготы и эмбрионов, плодов и семян; - уметь: различать соматические и генеративные клетки растений, процессы митоза, мейоза, хромосомных вариаций, микро- и мегаспорогенеза, гаметогенеза, опыления, оплодотворения, развития зиготы и эмбрионов, плодов и семян, применять методы их изучения; - быть компетентным в вопросах: в реализации исследований, применении законов наследственности и методов гибридологического анализа в экспериментальной работе в агрономических отраслях науки.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Жұмәділов Ж. Генетика кереметі халықтық қалпынды, тек тамырыңды, тарихыңды таныды, - 2015. 2. Частная селекция полевых культур: учебник/пол ред В.В.Пыльнева. – СПб.: Лань, 2016. – 544 с. (специальная литература). 3. Савельев В.А. Семеноведение полевых культур: учеб. Пособие/В.А. Савельев (и др.). – СПб.: Лань, 2018. – 276 с. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Қалиев Ә., Жұмабеков Е. Өсімдік генетикасы. А. 1994. 2. Генетика. Под ред. Иванова В.И. М., 2006, 638 с. 3. Жученко А. А., Гужков Ю. Л., Пухальский В.А. и др. Генетика. Изд.: КОЛОСС, 2006. 4. Берсімбаев Р.Л., Мухамбетжанва К.Қ., Далабаев К.С Генетика Алматы 2007. 5. Әбилаев С. Молекулалық биология және генетика М. 2008. 6. Бурунбетова, Қ.Қ. Генетика негіздері: оқулық / Қ.Қ. Бурунбетова; Қазақстан Республикасының білім және Ғылым Министрлігі; Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарының қауымдастығы.- Алматы, 2013.- 264 б. 7. Brooker R. Concepts of Genetics. McGraw-Hill, 2013. – 804 p.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Cit 2270 Цитология (Cytology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Есенбаева Ж.М.
Пән циклі/	БП/ТК

Цикл дисциплины	БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа (цифр и название)	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	3
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биологиясы, Бейорганикалық және органикалық химия/ Биология растений, Неорганическая и органическая химия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Молекулалық биология, Өсімдіктер физиологиясы/ Молекулярная биология, Физиология растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Жасушаның құрылысын, химиялық құрамын және жасуша ішіндегі түрлі құрылымдардың атқаратын қызметтерін танып білу, алған білімді арнайы пәндерді меңгеру үшін және ғылыми зерттеулер жүргізуде пайдалану. Целью освоения дисциплины «Цитология» является формирование системы знаний, умений и навыков в области цитологии, представления о клеточной теории строения всех живых организмов как формы существования жизни.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер эукариот пен прокариот жасушаларының құрылымы, жасушаның өсу және даму ерекшеліктері, жасушаның бөліну процестері, митоз, жыныстық көбею процестері, мейоз, цитологиялық зерттеу әдістері, Оқытудың заманауи әдістері мен технологиялары туралы жасуша теориясының негізгі ережелерін біледі. В результате изучения данной дисциплины студенты узнают основные положения клеточной теории строения клеток эукариот и прокариот, особенности роста и развития клетки, процессы деления клетки, митоз, процессы полового размножения, мейоз, методы цитологических исследований, современные методы и технологии обучения.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білу: жасуша теориясының негізгі ережелері эукариоттар мен прокариоттар жасушаларының құрылысы, жасушаның өсу және даму ерекшеліктері, жасушаның бөліну процестері, митоз, жыныстық көбею процестері, мейоз, цитологиялық зерттеу әдістері, Оқытудың заманауи әдістері мен технологиялары. - істей алу керек: шектес пәндерді терең меңгеру үшін жасуша биологиясы саласынан алынған білімді қолдану, оқу және кәсіби қызметте ғылыми білімді қолдану, зерттеу жұмыстарын жобалау, бақылауларды түсіндіру. - меңгеруі тиіс: жасуша препараттарымен жұмыс істеу әдістерін, негізгі цитологиялық тәжірибелер мен бақылауларды ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын. В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: основные положения клеточной теории строения клеток эукариот и прокариот, особенности роста и развития клетки, процессы деления клетки, митоз, процессы полового размножения, мейоз, методы цитологических исследований, современные методы и технологии обучения.

	Уметь: применять полученные знания из области биологии клетки для углубленного освоения смежных дисциплин, применять научные знания в учебной и профессиональной деятельности, проектировать исследовательские работы, объяснять наблюдения. Владеть: методами работы с препаратами клеток, навыками организации и проведения основных цитологических опытов и наблюдений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Архипова, Т.В. Руководство к практическим занятиям по цитологии: Методическое пособие для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и биология» [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Т.В. Архипова, В.С. Коничев, Н.С. Стволинская. — Электрон. дан. — Москва: МПГУ, 2014. — 56 с. 2. Абрамов, С.Н. Практикум по цитологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Абрамов, С.В. Любина. — Электрон дан. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 115 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/96816. 3. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии: учебник [Электронный ресурс]. / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 637 с. + Доп. материалы – URL: http://www.znaniyum.com]. Қосымша әдебиеттер:/ Дополнительная литература: 1. Сапаров К.Ә. Цитология, гистология эмбриология терминдерінің түсіндірме сөздігі [Мәтін]: оқу құралы / К.Ә. Сапаров [ж.б.].- Алматы: Экономика, 2012.- 454 б. 2. Верещагина, В.А. Цитология (учебник для вузов). М.: Академия.- 2012.- 172 с. 3. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Агропромиздат.- 1988.- 271 с. 4. Цаценко Л. В. Цитология (учебное пособие для студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений). - М.:Высшее образование.- 2009.- 186 с. 5. Билич Г.Л., Катинас Г.С., Назарова Л.В. Цитология: учебник. Изд. 2-е, исправ. и доп. – СПб.: Издательство «ДЕАН», 1999. 6. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учебное пособие /Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л.- М.: МИА, 2002. 7. Терминологический словарь по цитологии, гистологии и эмбриологии / Ю.И. Афанасьев, К.К. Рогажинская, Р.П. Самусев и др. Под ред. Ю.И. Афанасьева и С.Л. Кузнецова. – М.: «Новая Волна», 2002.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	МВ 2271 - Молекулалық биология/ Молекулярная биология (Molecular biology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Казкеев Д.Т., Байсеитова Г.А.
Пән циклі/	БП/ЖК

Цикл дисциплины	БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Цитология, Генетика, Биохимия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Жалпы биотехнология, Өсімдіктер биотехнологиясы, Өсімдік шаруашылығындағы клеткалық технологиялар/ Өсімдік шаруашылығындағы ДНҚ технологиялар/ Общая биотехнология, Биотехнология растений, Клеточные технологии в растениеводстве/ ДНҚ технологии в растениеводстве
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттерді тірі жасушаның маңызды биополимерлерін зерттейтін негізгі әдістерімен, басты молекулалық-биологиялық процестермен таныстыру, тіршіліктің молекулалық ұйымдасу деңгейі және тұқым қуалаушылық ақпараттың берілуінің химиялық негіздері туралы студенттердің түсінігін қалыптастыру. / Подобрать исходный материал растений, применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений, подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования, составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Бұл курс нуклеин қышқылдары мен белоктарды, геномдардың құрылымын, митохондрияларды және хлоропласттарды зерттеудің негізгі бағыттарын қамтиды; ДНҚ құрылымын зақымдау және жөндеу; генетикалық рекомбинацияның молекулалық негізін; әртүрлі РНҚ түрлерінің құрылымын, өңделуін және функцияларын; репликация, транскрипция және аударма; жасушалар мен ұлпалардың құрылысы, қызметі және дифференциациясы, жасушалық процестердің регенерациясы және реттелуі, жасушалық органеллалардың рөлі және т.б./ В дисциплине изложены основные направления изучения нуклеиновых кислот и белков, структура геномов, митохондрий и хлоропластов; повреждения и репарация структуры ДНК; молекулярные основы генетической рекомбинации; структура, процессинг и функции различных видов РНК; репликации, транскрипции, трансляции; строения, функции и дифференцировки клеток и тканей, регенерации и регуляции клеточных процессов, роль клеточных органелл и др.
Пәннің құзіреттілігі/	- прокариот пен эукариоттардың молекулалық –генетикалық және жасушаларының ұйымдасу деңгейінің айырмашылықтарын біледі ; - тұқым-қуалаушылық ақпараттың құрылымдық-қызметтік ұйымдасуын гендік, хромосомдық және геномдық деңгейде біледі ;

Компетенции дисциплины	- биологиялық жарғақтардың жасушааралық өзара әрекеттестікті қамтамасыз етудегі рөлін, жарғақтық тасымал мен сингалдардың механизмін біледі; - қоршаған орта зиянды факторларының ағзаға әсер ету механизмін молекулалық-генетикалық деңгейде біледі; - молекулалық-генетикалық әдістер мен технологияны өсімдік шаруашылығында қолданудың негізгі қағидаларын біледі; - биологиялық процесстердің молекулалық негізін және өсімдік пен жануарлардың әртүрлі жүйелері мен мүшелер жұмысының физиологиялық механизмін түсіндіруге, сонымен қатар білімдерін кәсіби қызметтерін атқару кезінде қолдануға қабілетті; - органикалық әлемнің биохимиялық бірлігі туралы сұрақтарда жөн табуға қабілетті; - арнайы анықтама материалын, молекулалық-биологиялық және генетикалық терминологияны, мәліметтердің электрондық базасын пайдалануға қабілетті; - молекулалық-биологиялық және генетикалық терминологияны халықаралық тілде меңгеруге қабілетті. - Жасуша мен ұлпаның дамуы мен құрылысын зерттеу саласында зерттеудің істәжірибелік үлгісін әзірлеуге күзіретті; - Жасуша мен ұлпаның дамуы мен құрылысын зерттеу саласында алынған зерттеу нәтижелерін сыни бағалауға күзіретті; - Жасуша мен ұлпаның дамуы мен құрылысын қалыпты жағдайда, тәжірибеде және патология кезеңінде зерттейтін салада жеке зерттеу жұмыстарының нәтижелерін талдап қорытуға және әлемдік жетістіктерді қолдана отырып қорытындыны тұжырымдауға күзіретті./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: основные методы, применяемые в биотехнологии - культура клеток, тканей, пыльцы, протопластов, клеточная селекция, генная инженерия; задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям, наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве, научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии, биоинженерии и использовании трансгенных растений; - понимать: подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования, составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии; - применять: клеточной и хромосомной инженерии получить исходный материал для создания новых сортов и гибридов; проведение безопасных экспериментов генно-инженерными методами при получении модифицированных организмов. - быть компетентным: способностях самостоятельно организовать и проводить научные исследования, используя различные современные биологические методы по оценке новых форм растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен

Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основные литературы: 1. Кэмпбелл М.К., Фаррелл Ш.О. Биохимия: Оқулық / ауд Ережепов А.Е. – Алматы 2014. 2. Өсімдіктердің молекулалық тіршілігі. Оқулық. II том. / Рассел Джонс. Хелен Оэм, Хорвард Томас, Сюзан Воланд – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2017. 3. Жалпы генетика және молекулалық биология: оқу құралы / Ж. Өтесінов. – Алматы, Эверо, 2015. – 292 бет. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительные литературы 1. Alberts et al: Molecular biology of the cell, Second edition, 2009, Garland, New York and London 2. P.S. Verma, V. K. Agarwal. Cell biology, genetics, molecular biology, evolution and ecology, 2009, India 3. Генетика. Цитология (с указателем). – М., 2011. Издания ВИНТИ 4. Ким Г.Л. Практикум по генетике КазНАУ, - Алматы, 2012 5. Генетика әдістемелік нұсқаулар//Қалиев Ә.Х., Есенбаева Ж.М., Ешенғалиева А.Н. Алматы, 2013

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	OF/ FR 2246 - Өсімдіктер физиологиясы/ Физиология растений (Plant physiology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Байсеитова Г.А. Казкеев Д.Т.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/БК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 - Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	6
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Цитология, Биохимия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Егіншілік, Өсімдіктер селекциясы/ Биотехнология растений, Земледелие, Селекция растений.
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Өсімдіктер физиологиясы саласындағы теориялық білімді меңгеру, оны тәжірибеде немесе осы іс әрекетке ұқсас жағдайларда қолдана білуге дағдыландыру./ Освоение теоретических знаний в области физиологии растений, приобретение умений их применять на практике или в ситуациях, имитирующих эту деятельность.
Пәннің мазмұны/	Оқыту барысында студенттер өсімдіктердегі физиологиялық процестерді зерттейді, ақпаратты жинау және оны талдау әдістерімен, биологиялық объектілердің құрылымдық-функционалдық ұйымдасу принциптерімен және гомеостатикалық реттеу механизмдерімен танысады; тірі жүйелердің жағдайын талдау мен бағалаудың негізгі физиологиялық әдістерін; биологиялық объектілердің жасушалық ұйымдасу принциптері, биофизикалық және

Содержание дисциплины	биохимиялық негіздері, мембраналық процестер және тіршілік әрекетінің молекулалық процестері./ В ходе обучения студенты изучать физиологические процессы у растений, ознакомятся с методами сбора информации и ее анализа, принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмы гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных процессов жизнедеятельности.
Пәннің күзiреттiлiгi/ Компетенции дисциплины	Пәнді игергеннен кейін бакалавр: - білуі тиіс: биологиялық объектілердің жасушалық ұйымдасу принциптерін, биофизикалық және биохимиялық негіздерін, мембраналық процестерді және тіршілік әрекетінің молекулалық механизмдерін; гомеостатикалық реттеу механизмдерін; далалық және зертханалық жағдайларда биологиялық объектілермен жұмыс істеу әдістері. - істей алу: әртүрлі табиғат құбылыстарын өсімдіктер физиологиясы тұрғысынан түсіндіру; биологиялық объектілерді құрылымдық-функционалдық ұйымдастыру принциптерін қолдану; далалық және зертханалық жағдайларда биологиялық объектілермен тәжірибелер орнату және нәтижелерін түсіндіру.- құзыретті болу. - меңгеру: пәннің ұғымдық аппаратын; зертханалық жағдайда заманауи құрал-жабдықтармен және қондырғылармен тәжірибелік жұмыс жасаудың дағдыларын; тірі жүйелердің жағдайын талдау мен бағалаудың негізгі физиологиялық әдістерін./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; механизмы гомеостатической регуляции; методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях. - уметь: объяснять различные природные явления с точки зрения физиологии растений; применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; ставить эксперименты с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях и объяснять полученные результаты. - владеть: понятийным аппаратом дисциплины; навыками экспериментальной работы с современной аппаратурой и растениями в лабораторных условиях; основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 3. Хелдт, Ганс-Вальтер. Биохимия растений. Пер. с англ. / Г. - В. Хелдт; под ред. А.М. Носова, В.В. Чуба; пер. с англ. М.А.

	Брейгиной [и др.]. - 2-е изд. - Электрон. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 471 с. 4. Скупченко, В. Б. Физиология растений: учебное пособие для бакалавров напр. подгот. 35.03.01 "Лесное дело", 06.03.01 "Биология" / В. Б. Скупченко, О.Н. Малышева, М. А. Чубинский. - Электрон. дан. - СПб.: СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский лесотехнический университет), 2017 - 104 с. 5. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 437 с. 6. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 459 с. 3. Основы биохимии вторичного обмена растений: учебно-методическое пособие / Г.Г. Борисова [и др.]. - 2-е изд., стер. Электрон. - Москва: Флинта, 2018 - 128 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Физиология растений: учебник для студ. вузов / Под ред. И.П. Ермакова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 640 с. 2. Практикум по физиологии растений: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. Учеб. заведений / Под ред. В.Б. Иванова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – 144 с. 3. Андреев, В.П. Лекции по физиологии растений: учебное пособие / В.П. Андреев; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена; науч. ред. Г.А. Воробейков. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 300 с. 4. Тимирязев, К.А. Земледелие и физиология растений / К.А. Тимирязев. - М.: Типолитография Товарищества И. Н. Кушнерев и К, 1906. - 355 с. - ISBN 978-5-4460-9880-4. 5. Физиология растений: метод. указ. для студ. Заочного отделения подготовки "Агрономия", "Лесное дело и ландшафтное строительство" / [сост. Н.П. Трифонов, Ю. М. Авдеев]; МСХ РФ; ФГОУ ВПО ВГМХА, Фак-т агрономии и лесного хозяйства, Каф. лесного хозяйства. - Вологда; Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. - 31 с. 6. Якушина Н.И., Е.Ю. Бахтенко. Физиология растений: учебник для вузов. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 463 с.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Egi/ Zem - 2254 Егіншілік/ Земледелие (Farming)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Жаңбырбаев Е.А., Сайкенов Б.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная

Семестр	4
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биологиясы/ Биология растений
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Агрохимия, Өсімдіктер селекциясы / Агрохимия, Селекция растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Ауыл шаруашылығы саласы бойынша білімдерін қалыптастыру./ Формирование знаний в области земледелие
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Егіншілік аймақтарын аудандастыру негіздері, Табиғи ресурстар. Бай егіншілік жағдайында ауыспалы егісті құрудың ғылыми негіздері. Ауыспалы егістердің сұлбаларын құру принциптері, олардың богараның су-физикалық қасиеттеріне әсері, қырланған заттың жиналуы мен ыдырауына әсері. Топырақты негізгі өңдеу тәсілдері мен ерекшеліктері. Байырғы егіншіліктің негізгі арамшөптерінің жіктелуі мен сипаттамасы және олармен күресу шаралары. Ауыл шаруашылығы дақылдарын топырақ қорғау ауыспалы егісіне жолақтық орналастыру және топырақ қорғау іс-шараларының агроэкологиялық тиімділігі./ Основы районирования сельскохозяйственных территорий, Природные ресурсы. Научные основы севооборотов в условиях богатого земледелия. Принципы построения схем севооборотов, их влияние на водно-физические свойства почвы, накопление и разложение гумуса. Основные приёмы и особенности обработки почвы. Классификация и характеристика основных сорняков традиционного земледелия и меры борьбы с ними. Агроэкологическая эффективность полосного размещения сельскохозяйственных культур в почвозащитных севооборотах и почвозащитных мероприятиях.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - рационалды жүйенің ғылыми негіздерін білу; егін шаруашылығы, егіс алқаптарының прогрессивті құрылымы, егістік гектарынан а. ш. өнімін барынша көп алу осы негізде топырақ құнарлылығын арттыру; - ұтымды жүйенің ғылыми негіздері егін шаруашылығы, егіс алқаптарының прогрессивті құрылымы, егістік гектарынан а. ш. өнімін барынша көп алу осы негізде топырақ құнарлылығын арттыру; - менгеруі тиіс: студенттердің білімін толықтыруы және тереңдетуі топырақты эрозиялық процестерден қорғау салалары; мәселелерде құзыретті болу: уақтылы және ауыл шаруашылығына қатысты дұрыс шешімдерді мәселелері өсіру. с.-ш. дақылдарының жауап беретін қазіргі заманғы өсіру технологиялары./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать теоритическую и практическую основу земледелия, Факторы жизни растений, законы земледелия и применения их для достижения высоких урожаев, вредоносность сорных растений и меры борьбы с ними, проектирование и составление схем севооборотов, системы обработки почвы и др.

	-владеть воспроизводством плодородия почвы, агротехническими, химическими методами уничтожения сорняков, введением и освоением севооборотов, улучшением систем обработки почвы и обеспечение и защиты окружающей среды. -быть компетентным в решении актуальных вопросов связанных с сельским хозяйством, выращивание сельскохозяйственных культур в соответствии с современными требованиями с целью достижения устойчивых и высоких урожаев.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основные литературы: 1. Анафин М.Ш. "Топырақтану және егіншілік" пәнінен зертханалық және тәжіибелік сабақтарға арналған оқу құралы.- Алматы 2020. 2. Жанабаев Қ.Ш., Узбеков Б.М., Барлыкова Н.А. Қазақстан республикасы егістерінің арамшөптері және олармен күрес шаралары, практикум. Алматы, 2019 3. Атақұлов Т.А. Егіншіліктің инновациялық технологиялары: оқу құралы. Алматы: Айтұмар, 2018. 4. Есимов, Е.Жерді жақсарту: пәнінен оқулық / Е.Қ. Есимов, А.Х. Онгарова, П.С. Сұлтанбекова.- Алматы: Эпиграф, 2019 5. Рахимғалиева, С.Ж. Плодородие структуры почвенного покрова сухостепной зоны, учеб. пособие: Альманах, 2019 6. Әуезов Ә.Ә., Атақұлов Т.А., Жанабаев К.Ш. Егіншілік: оқулық. – Алматы, 2017 7. Жаңабаев, Қ.Ш., Кампитова Г.А. Агрономия пәндерінің негіздері, оқулық.- Алматы, 2016 Қосымша әдебиеттер/ Дополнительные литературы: 1. Ахметов Е.С. Жерлерді ландшафттық-экологиялық негізде бағалық аймақтаудың ерекшеліктері, оқу құралы. Алматы: Отан, 2015. 2. Жұматаев М.Е. Агрономия негіздері, оқу құралы, Алматы, 2015. 3. Калдыбаев С. Засоленные почвы Казахстана и их мелиорация, учебное пособие, Айтумар, 2014 4. Жаңабаев Қ.Ш. Егіншілік негіздері, оқулық, Алматы 2012

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название д исциплины (рус., англ.)	BN/ OB 2347 – Биоинженерия негіздері / Основы биоинженерии (Fundamentals of Bioengineering)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Уразалиев К.Р. Сулейменова С.Е. Байсеитова Г.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ЖК ПД/БК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная

Семестр	4
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Бейорганикалық және органикалық химия, Биохимия Неорганическая и органическая химия/ Биохимия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Микроорганизмдер биотехнологиясы/ Жануарлар биотехнологиясы/ Биотехнология растений, Биотехнология микроорганизмов/ Биотехнология животных
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттерде биотехникалық жүйелерді, жаңа материалдар мен жасушалық құрылымдар мен сабақтас пәндердің технологияларын әзірлеу саласындағы ғылыми жетістіктер деңгейі туралы қазіргі заманғы түсініктерді қалыптастыру. Биоинженерия, биоинформатика және сабақтас пәндер саласында зерттеулер жүргізу үшін математиканың, физиканың, химияның және биологияның іргелі бөлімдерінің мамандандырылған білімдерін пайдалану. Формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области разработки биотехнических систем, технологий новых материалов и клеточных структур и смежных дисциплин, использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Биоинженерия негіздері» курсын оқу нәтижесінде студенттер биоинженерияның пәні мен әдістерін, генетикалық, ақуыздық және жасушалық инженерия принциптері мен әдістерін жүйелі түрде меңгереді; биоинженерлік әдістемені тәжірибеде практикалық қолдану мүмкіндіктері; жасушалармен және жасуша дақылдарымен тәжірибелік жұмыс жүргізу әдістері, макромолекулаларды зерттеудің физика-химиялық әдістері, тірі жүйелерді зерттеу және талдау әдістері, биологиялық зерттеулер нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістері, биоинженерлік объектілерді құруға қажетті биоинженерия негіздері./ В результате изучения курса «Основы биоинженерии» студенты изучат в систематизированной форме предмет и методы биоинженерии, принципы и методы генной, белковой и клеточной инженерии; возможности практического применения биоинженерной методологии в практической деятельности; приемы экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.
Пәннің құзіреттілігі/	Курсты оқу нәтижесінде студенттер білуі керек: - білу керек: Биоинженерияның негіздері және биоинженерияның соңғы жетістіктерін; биоинженерлік мәселелерді шешу үшін қолданылатын соңғы зерттеу әдістерін. - істей алу керек: Табиғи гендер мен геномдарды мақсатты түрлендірудің әдістемелік әдістерін қолдану; заманауи физикалық-химиялық әдістерді қолдана отырып, биоинженерияда қолданылатын әртүрлі биологиялық

Компетенции дисциплины	объектілерге (жасушалар, жасуша асты бөлшектер, биомолекулалар) зерттеулер жүргізу. - менгеру: биоинженерлік объектілерді құру үшін қажетті биоинженерия негіздері; биоинженерлік зерттеулерге қажетті эксперименттік дағдылар (әртүрлі текті жасушаларды өсіру, әртүрлі әдістермен жасушалар мен жасушаішілік құрылымдарды окшаулау және зерттеу, гендік-инженерлік құрылымдарды жасау, клондау және басқа биоинженерлік технологиялар). В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: Основы биоинженерии и последние достижения в области биоинженерии; новейшие методы исследования, используемые для решения биоинженерных задач. - уметь: Использовать методические приемы для целенаправленного изменения природных генов и геномов; проводить исследование различных биологических объектов, используемых в биоинженерии (клетки, субклеточные частицы, биомолекулы) с помощью современных физико-химических методов. - владеть: Основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов; экспериментальными навыками, необходимыми для проведения биоинженерных исследований (культивирование клеток различного происхождения, выделение и исследование различными методами клеток и внутриклеточных структур, создание генно-инженерных конструкций, клонирование и другие биоинженерные технологии).
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основные литературы: 1. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / Щелкунов С.Н. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. 2. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014, 324 с. 3. Ксенофонтов Б. С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительные литературы: 1. Коничев, А. С. Молекулярная биология: учеб. для пед. вузов - М.: Академия, 2005. - 400 с. 2. Гончаренко, Г. Г. Основы генетической инженерии: учеб. пособие - Минск: Вышэйш. шк., 2005. - 184 с. 3. Пахарьков Г. Н. Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы: учебное пособие / СПб: Политехника, 2011. - 234 с. 4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. – М.: Мир, 2002. – 589 с. 5. Тузова Р. В., Ковалев Н. А. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия: уч. Пособие - Минск: Белорусская наука, 2010. - 396 с. 7. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учеб. пособие для вузов - Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2010. - 514 с.

3 КУРС

5 семестр – 31 акад.кр.							
Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр	Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр
Жоғары оқу орны компоненті-26 кр. (БД/ПД – 26 кр.)				Таңдау компоненті – 10 кр. (БП/БД-5 кр.)			
БП/БД	ОВ/BR 3249	Өсімдіктер биотехнологиясы/ Биотехнология растений	5	БП/БД	МВ/ВМ 3258	Микроорганизмдер биотехнологиясы/ Биотехнология микроорганизмов	5
БП/БД	ВРА/ РАВ 3250	Биотехнологиядағы процестер мен аппараттар/ Процессы и аппараты биотехнологии	5		ZhB/BZh 3259	Жануарлар биотехнологиясы/ Биотехнология животных	
БП/БД	Agr 3265	Агрохимия	6				
БП/БД	ВК/VB 3272	Биоинформатикаға кіріспе/Введение в биоинформатику	5				
БП/БД	Mik 3273	Микробиология	5				
6 семестр – 30 кр.							
Жоғары оқу орны компоненті-25 кр. (БП/БД – 20 кр, КП/ПД-5 кр.)				Таңдау компоненті – 5 кр. (КП/ПД-5 кр.)			
БП/БД	OSH/ Ras 3247	Өсімдік шаруашылығы/ Растениеводство	5	КП/ПД	DTK/ VDT 3350	ДНҚ технологияларға кіріспе/ Введение в ДНК технологии	5
БП/БД	OS/SR 3248	Өсімдіктер селекциясы/ Селекция растений	5		KBN/ OKB 3351	Клеткалық биотехнология негіздері/ Основы клеточной биотехнологии	
БП/БД	Bio 3255	Биостатистика	5				
БП/БД	ВКА/ SMB 3266	Биотехнологиядағы қазіргі әдістер/ Современные методы биотехнологии	5				
КП/ПД	ОР/РР 3315	Өндірістік практика/Производственная практика	5				

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ОВ/ BR 3249 Өсімдіктер биотехнологиясы/ Биотехнология растений (Plant biotechnology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О. Байсеитова Г.А. Ешенгалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная

Семестр	5
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер физиологиясы, Биохимия, Биоинженерия негіздері/ Физиология растений, Биохимия, Основы биоинженерии
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	ДНК технологияларға кіріспе / Клеткалық биотехнология негіздері/ Введение в ДНК технологии/ Основы клеточной биотехнологии
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Өсімдіктердің бастапқы материалын таңдау, өсімдіктердің әртүрлі мүшелерінен генетикалық жаңа өсімдік формаларын алу схемаларын қолдануды үйрену, өсірудің әртүрлі кезеңдерінде қоректік ортаны таңдап, құру, биотехнологияның дәстүрлі емес әдістерін қолдана отырып, селекциялық-генетикалық бағдарламалар жасау./ Подобрать исходный материал растений, применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений, подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования, составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Пән асептикалық жағдайларда жасанды қоректік ортада оқшауланған жасушаларды, ұлпаларды, өсімдіктердің мүшелерін өсірудің теориялық негіздері мен әдістемелік принциптері мәселелерін ашады. Жасушалар культураларының әдістері өсімдіктер биотехнологиясының негізі ретінде қарастырылады, сондай-ақ экономикалық маңызы бар және мол өнім беретін өсімдік сорттарын алу үшін жасушалық және генетикалық инженерия әдістері негізінде ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің өнімділігін арттыру тәсілдері зерттеледі./ Дисциплина раскрывает вопросы о теоретических основах и методических принципах культивирования изолированных клеток, тканей, органов растений в искусственных питательных средах в асептических условиях. Методы культуры клеток рассматривается как основа биотехнологии растений, также изучаются способы повышения продуктивности с/х растений на основе методов клеточной и генетической инженерии для получения экономически важных и высокопродуктивных сортов растений
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді игергеннен кейін бакалавр: - студент оқыту нәтижесінде өсімдік шаруашылығындағы Биотехнологияның генетикалық негіздерін; биотехнологияда қолданылатын негізгі әдістерді - жасуша, тін, тозаң, протопласт мәдениеті, жасушалық селекция, гендік инженерия әдістерін; биотехнологияның қазіргі заманғы қажеттіліктерге қатысты міндеттерін, бағыттары мен проблемаларын, өсімдік шаруашылығындағы биотехнологияның неғұрлым маңызды жобаларын, биотехнологияда, биоинженерияда және трансгендік өсімдіктерді пайдалануда биоқауіпсіздікті қамтамасыз етудің ғылыми және құқықтық негіздерін біледі ; - жылыжай көкөністерінің экологиялық аспектілерін, адам тамақтануындағы көкөністердің диеталық ерекшеліктерін, жыл бойы жаңа піскен көкөністерді тұтытудағы жылыжай көкөністерінің маңызын, маусымнан тыс көкөніс

Компетенции дисциплины	дақылдарын жоғары сапалы өнім алудағы теориялық білімнің маңызын түсінеді; - өсімдіктердің бастапқы материалын таңдау, өсімдіктердің әртүрлі мүшелерінен генетикалық жаңа өсімдік формаларын алу схемаларын қолдану, өсірудің әртүрлі кезеңдерінде қоректік ортаны таңдау және құру, биотехнологияның дәстүрлі емес әдістерін қолдана отырып, селекциялық-генетикалық бағдарламаларын қолдана алады; - өсімдіктер биотехнологиясы мәселелерінде, оның ішінде жаңа сорттар мен будандарды жасау үшін жеделдетілген және экономикалық тиімді инновациялық әдістерді меңгеру; өсімдіктердің жаңа түрлерін бағалау бойынша әртүрлі заманауи биологиялық әдістерді пайдалана отырып, ғылыми зерттеулерді дербес ұйымдастыруға және жүргізуге күзиретті./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: студент в результате обучения должен знать генетические основы биотехнологии в растениеводстве; основные методы, применяемые в биотехнологии - культура клеток, тканей, пыльцы, протопластов, клеточная селекция, геновая инженерия; задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям, наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве, научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии, биоинженерии и использовании трансгенных растений; - понимать: исходный материал растений, применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений, подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования, составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии; - применять: методы гаплоидной и клеточной селекции, клеточной и хромосомной инженерии получить исходный материал для создания новых сортов и гибридов; проведение безопасных экспериментов генно-инженерными методами при получении модифицированных организмов. - быть компетентным: в вопросах биотехнологии растений, в том числе для создания новых сортов и гибридов владеть ускоренными и экономически выгодными инновационными методами; способностях самостоятельно организовать и проводить научные исследования, используя различные современные биологические методы по оценке новых форм растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Эмтихан
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основные литературы: 1. Mikkola, H. Status, perspective and future agraculture development in Kazakhstan and Central Asia based on scientific research, practical training and applied Biotechnology [Текст]:

	course for Master students / H. Mikkola, B.M. Makhatov; Kazakh National Agrarian University.- Almaty, 2013.- 61 p. 2. Mahgoub, S.E.O.Genetically modified foods [Текст]: basics, applications, and controversy / S.E.O. Mahgoub.- Boca Raton; London; New York: Taylor & Francis Group, 2015.- 399 p. 3. Ranabhatt, Ms.H. Plant biotechnology [Текст] / Ms.H. Ranabhatt, Ms.R. Kapor.- New Delhi: Woodhead Publishing India, 2018.- 525 p. 4. Lal, R. Crop improvement utilizing biotechnology [Текст] / R. Lal, S. Lai.- Boca Raton; London; New York: Taylor & Francis Group, 2018.- 353 p. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительные литературы: 1. Sustainable agriculture and new biotechnologies [Текст] / N. Benkeblia.- Boca Raton; London; New York: CRC Press Taylor & Francis Group, 2012.- 533 p.- (Advances in Agroecology).
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	BUA/ PAB - 3250 Биотехнологиядағы процесстер мен аппараттар/ Процессы и аппараты биотехнологии (Processes and devices of biotechnology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Ешенгалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалав бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Молекулалық биология, Биоинженерия негіздері Молекулярная биология, Основы биоинженерии
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биопрепараттар мен биологиялық белсенді заттар өндіру/ Производство биопрепаратов и биологически активных веществ
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Биотехнологияның технологиялық процестері, процесстер мен аппараттарды есептеу әдістері, типтік операцияларды аппараттық жобалау бойынша білім мен дағдылар кешенін қалыптастыру; автоматтандырылған жобалау жүйелерінде биотехнологиялық құрылғылардың сызбаларын салу дағдыларын меңгеру; химиялық технология мен биотехнологияның негізгі процестері мен аппараттарын инженерлік технологиялық есептеу әдісі; биореакторларда және мақсатты өнімді оқшаулаумен және тазартумен байланысты өндеу кезеңдерінде болатын биохимиялық, химиялық және физика-химиялық процестер./ Формирование комплекса знаний и умений по технологическим процессам биотехнологии, методам расчета процессов и аппаратов, аппаратурному оформлению типовых операций; владение навыками построения чертежей аппаратов биотехнологии в системах автоматизированного проектирования; методикой инженерного технологического расчета основных процессов и аппаратов химической технологии и

	биотехнологии; биохимические, химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Биотехнологияның процестері мен аппараттары» пәнін меңгеру студенттерді биотехнологияның технологиялық процестері, процестер мен аппараттарды есептеу әдістері, типтік операциялардың аспаптық техникасы бойынша білімдер мен дағдылар кешенімен таныстыруға бағытталған; автоматтандырылған жобалау жүйелерінде биотехнологиялық құрылғылардың сызбаларын салу дағдыларын меңгеру./ Освоение дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологии» направлено на ознакомление студентов с комплексом знаний и умений по технологическим процессам биотехнологии, методам расчета процессов и аппаратов, аппаратурному оформлению типовых операций; владение навыками построения чертежей аппаратов биотехнологии в системах автоматизированного проектирования.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білуге тиіс: техникалық жобаның негізгі бөлімдерін; масса алмасу және жылу алмасу теориясы; биотехнологиялық процестердің негізгі кезеңдерін оңтайландыру әдістері. Істей білу: микробиологиялық өндірістің негізгі технологиялық жабдықтарын таңдауды, есептеуді және жұмысын талдауды; аппараттық-графикалық кескіні бар технологиялық схемаларды құрастыру; ғылыми-техникалық құжаттаманы дайындау және ресімдеу кезінде компьютерлік графиканы пайдалану; жобаның техникалық-экономикалық негіздемесін жасау. Меңгеру: биотехнологиялық процестер мен жабдықтардың негізгі параметрлерін есептеу әдістері; қоректік орталарды зарарсыздандыруға арналған қондырғыларды жобалау және есептеу әдістері; биотехнологиялық процесті модельдеу және масштабтау әдістері./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: основные разделы технического проекта; теорию массообмена и теплообмена; методы оптимизации основных стадий биотехнологических процессов. - уметь: выбрать, рассчитать и проанализировать работу основного технологического оборудования микробиологических производств; составить технологические схемы с аппаратурно-графическим изображением; использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении научно-технической документации; составить технико-экономическое обоснование проекта. - владеть: методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами конструирования и расчета установок для стерилизации питательных сред; методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен

Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Титова Л. М., Алексанян И. Ю., Нугманов А. Х. Массообменные процессы в химической и пищевой технологии. Лабораторные и практические занятия. - Краснодар: Лань, 2014. - 224 с. 2. Пушкарев М. А., Колесников Б. А., Шамцян М. М. Основы биотехнологии: учебное пособие. СПбГТИ(ТУ). – СПб, 2015. - 30 с. 3. Просеков А. Ю., Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. Общая биология и микробиология. - СПб.: Проспект науки, 2012. - 319 с. 4. Гумеров, А. М. Математическое моделирование химико-технологических процессов. - Краснодар: Лань, 2014. - 176 с. 5. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: ООО ТИД «Альянс», 2014. - 753 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. С. Б. Зуева, С. С. Зарцына, В. И. Щербаков. Экозащитные технологии систем водоотведения предприятий пищевой промышленности. - СПб.: Проспект науки, 2012. - 327 с. 2. Введение в фармацевтическую микробиологию // под ред. В. А. Галынкина, В. И. Кочеровца. - СПб.: Проспект науки, 2014. - 238 с. 3. Нетрусов, А.И.. Введение в биотехнологию. М.: Академия, 2014. - 288 с. 4. Косинцев В.И. и др. Основы проектирования химических производств. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2008. - 332 с. 5. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. - М.ЮОО «Рус Медиа Консалт, 2004. - 576 с. 6. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию/Под. ред. Ю.И. Дытнерского. - М.: Альянс, 2010. - 493 с

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Agr 3244 Агрохимия (Agrochemistry)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Балгабаев А.М., Караева К.О., Бейсенова Г.О.
Пән циклі/Цикл дисциплины	БП/ЖК/ БД/ВК
Оқу деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит/ Кол-во академических кредитов	6
Оқыту формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очное / Очное
Семестр/триместр/ Пререквизиты дисциплины	5
Пәннің пререквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Топырақтану, Бейорганикалық және органикалық химия / Почвоведение, Неорганическая и органическая химия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Топырақтану және агрохимиядағы математикалық статистика, Тыңайтқыштар қолдану жүйесі/

	Математическая статистика в почвоведении и агрохимии, Система применения удобрений
Пәнді оқу мақсаты/ Цель изучения дисциплины	Агрохимия пәні студенттерге тыңайтқыш көмегімен өсімдік қоректенуіне қолайлы жағдайлар туғызу тәсілдерін үйрету./ Агрохимия обучает студентов приемам создания оптимальных условий питания растений с помощью удобрений
Пән мазмұны/ Содержание дисциплины	Агрохимия пәні студенттерге тыңайтқыш көмегімен өсімдік қоректенуіне қолайлы жағдайлар туғызу тәсілдерін, олардың топырақпен әрекеттесуін, минералдық және органикалық тыңайтқыштардың қасиеттерін, сонымен қатар оларды егістіктерге және шаруашылықта жекелеген дақылдарға, оның ішінде жеміс бақтары, жүзімдіктер мен жидектерге тыңайтқыш қолдану жүйесін жасау, ауылшаруашылық дақылдарына тыңайтқыш мөлшерін есептеу әдістерін үйретеді./ Дисциплина нацелена на формирование системного мировоззрения, представлений, теоретически знаний, практических умений и навыков, базирующихся на научных основах и практических методах изучения взаимосвязи сельскохозяйственных растений, почвы и удобрений в процессе питания культур, их возделывания с целью повышения урожайности, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почвы.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенция дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуге тиіс: өсімдіктің химиялық құрамы мен қоректену ерекшеліктерін; топырақ құрамы мен құнарлылығын; минералдық және органикалық тыңайтқыштардың құрамын, қасиеттерін және оларды қолдану ерекшеліктерін; жеміс, көкөніс және жидек дақылдарымен жүзімдіктердің қоректену ерекшеліктері мен оларға тыңайтқыш қолданудың тиімді жағдайлары; - қабілетті болуы керек: топырақ, өсімдік пен тыңайтқышқа агрохимиялық талдаулар жүргізуге; ауылшаруашылық дақылдарына қажетті тыңайтқыштардың тиімді мөлшерлері, мерзімдері мен қолдану тәсілдерін анықтауға; - дағдылары болуы керек: топырақ пен өсімдіктің үлгілеріне талдау жүргізудің заманауи әдістерін; минералдық және органикалық тыңайтқыштардың нормаларын есептеу әдістерін; - құзыретті болуы керек: ауылшаруашылық өсімдіктерінің қоректену теориясын; өсімдік қоректену мен тыңайтқыш қолдануға байланысты топырақтың потенциалды және тиімді құнарлылықтарын өзгерту заңдылықтарын; ауылшаруашылық дақылдарының қоректенуінің биологиялық ерекшеліктері мен топырақ – климат жағдайларына байланысты тыңайтқыш қолданудың тиімді тәсілдерін меңгеруге./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: химический состав растений и особенности их питания; состав и плодородие почвы; состав и свойства минеральных и органических удобрений и их применения; особенности питания овощных, плодовых, ягодных

	культур и винограда и условия повышения эффективности применяемых удобрений; - уметь: провести агрохимический анализ почв, растений и удобрений; определить рациональные дозы, сроки и способы внесения удобрений под с/х культуры; - владеть: современными методами анализа почвенных и растительных образцов; методами расчета норм минеральных и органических удобрений; - быть компетентным: в вопросах теории питания сельскохозяйственных растений; закономерности изменения показателей эффективного и потенциального плодородия почв в связи с применением удобрений и питанием растений; рационального применения удобрений с учетом почвенно-климатических условий и биологических особенностей питания с/х культур.
Қорытынды бақылау нысаны/ Форма итогового контроля	Емтихан / Экзамен
Пәннің оқытылу ұзақтығы/ Продолжительность изучения дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) / 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер:/ Основная литература: 1. Елешев, Р.Е. Агрохимия: учебник / Р.Е. Елешев, А.М. Балгабаев, Р.Х. Рамазанова; МСХ РК; КазНАУ.- Алматы: Альманах, 2016.- 320 с. 2. Муравин, Э.А. Агрохимия: учебник / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский.- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2016.- 304 с. 3. Елешев, Р.Е. Химический состав и минеральное питание растений: учеб. пособие / Р.Е. Елешев, Р.Х. Рамазанова, А.М. Балгабаев.- Алматы: Айтұмар, 2015.- 162 с. 4. Абрамов А.И. Динамика обеспеченности пахотных угодий Нижегородской области подвижным фосфором/ А.И.Абрамов, Е.А.Крымова// Достижения наук и техники: АПК. 2014.- №4. – С.1012 5. Генералов И.Г. Негативные тенденции сокращения внесения удобрений в Нижегородской области/ И.Г. Генералов, С.А.Суслов // Вестник Нижегородского государственного инженерно-экономического института (НГИЭИ). Серия Экономические науки. – 2014. – Вып.1(32). – С.18-26.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ВК/ VB 3272 Биоинформатикаға кіріспе/ Введение в биоинформатику (Introduction to bioinformatics)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Уразалиев К.Р., Казкеев Д.Т.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ТК БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 - Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5

Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Жоғарғы математика, Молекулалық биология/ Высшая математика, Молекулярная биология
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Геномды редакциялау, Биоинформатикалық мәліметтер базасы/ Редактирование генома, Биоинформационные базы данных
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Бакалаврлардың биоинформатиканың мазмұны мен мүмкіндіктері, молекулалық биологияның іргелі және қолданбалы мәселелерін шешуге биоинформатика әдістерін қолдану мүмкіндіктері, молекулалық генетика, жасушалық биология, экология және осы ғылымдардың математика мен информатикамен түйісуінде туындайтын мәселелер туралы іргелі ақпарат алуы./ Получение бакалаврами основополагающих сведений о содержании и возможностях биоинформатики, возможностях приложения методов биоинформатики к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой и информатикой.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Бұл курста биоинформатика саласындағы сұрақтар қарастырылады және биологиялық зерттеулерде қолданылатын нәтижелерді практикалық тұрғыда пайдалануға және түсіндіруге басты назар аударылады. Негізгі ұғымдар, әдістер, геномдық биоинформатика алгоритмдері, ДНК секвенирлеу әдістері, операциялық бағдарламаларға кіріспе, геномды жинақтау, жүйелеудің әртүрлі тәсілдері қарастырылған./ На этом курсе будут представлены вопросы в области биоинформатики с акцентом на практическое применение и интерпретацию результатов, используемых в биологических исследованиях. Рассматриваются основные концепции, методы, алгоритмы геномной биоинформатики, методы секвенирования ДНК, введение в операционные программы, сборка геномов, различные подходы к секвенированию.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: биоинформатика пәні, әдістері және негізгі алгоритмдерін біледі; тізбектер мен құрылымдарды салыстырудың мәліметтер базасында ақпаратты іздеудің биоақпараттық бағдарламалық құралдарымен жұмысты түсінеді; биологиялық макромолекулалардың бастапқы реттілігі мен құрылымдарының банктерімен жұмыс істеу дағдылары, белсенді пайдалану библиографиялық базалар, биологиялық деректерді талдаудың ақпараттық бағдарламаларын қолдана алады; нақты ғылыми-зерттеу және кәсіби міндеттерді шешу үшін биоинформатиканың тәсілдері мен әдістерін дербес таңдау, нуклеотидтік және полипептидтік тізбектер банктерінен, ақуыз құрылымдарынан ақпаратты өз бетінше алу және талдау, өз нәтижелерін талдау үшін биоинформациялық интернет-ресурстарды белсенді пайдалануда құзыретті./ После освоения дисциплины бакалавр должен:

	- знать предмет, методы и основные алгоритмы биоинформатики. - понимать работу с биоинформационными программными инструментами поиска информации в базах данных сравнения последовательностей и структур. - применять навыки работы с банками первичных последовательностей и структур биологических макромолекул, активно использовать библиографические базы, ориентироваться в биоинформационных программах анализа биологических данных. - быть компетентным самостоятельно выбирать подходы и методы биоинформатики для решения конкретных научно-исследовательских и профессиональных задач, самостоятельно получать и анализировать информацию из банков нуклеотидных и полипептидных последовательностей, белковых структур, активно использовать биоинформационные интернет-ресурсы для анализа собственных результатов
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Часовских Н.Ю. Биоинформатика: учебник / Н.Ю. Часовских [и др.].- Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020.- 352 с. 2. Стефанов В. Е. Биоинформатика: учебник для академического бакалавриата / В. Е. Стефанов, А. А. Тулуб, Г. Р. Мавропуло-Столяренко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 252 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс 3. Огурцов А.Н. Основы биоинформатики / А.Н. Огурцов – Х.: НТУ «ХПИ», 2013. – 400 с. 4. Koshimbaev, Sh.K. Automation of standard technological processes [Текст]: textbook / Sh.K. Koshimbaev, B.A. Suleimenov; Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. - Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 266 5. Shiryayeva O.I. Linear control systems (using MATLAB) [Текст]: textbook / O.I. Shiryayeva; Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. - Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 248 p. 6. Fundamentals project management: information technologies [Текст]: part 1: textbook / A. Aktyewa, D.L. Fuschi, L. Dauletkireeva [и др.].- Almaty: CyberSmith, 2017.- 392 p. 7. Fundamentals project management: information technologies [Текст]: part 2: textbook / A. Aktyewa, D.L. Fuschi, L. Dauletkireeva [и др.].- Almaty: CyberSmith, 2017.- 328 p. 8. Wilimowska, Z. Information systems architecture and technology: proceedings of 38th international conference on information systems architecture and technology - ISAT 2017 [Текст]: part 3 / Z. Wilimowska, L. Borzemski, J. Swiatek. - Poland: Springer, 2018.- 390 p.- (Advances in intelligent systems and computing. Volume 657). 9. Kim K. Information science and applications 2017 (ICISA 2017) [Текст] / K. Kim, N. Joukov. - Singapore: Springer, 2017.- 838 p.

	10. Urmashev, B.A. Information-communication technology [Текст]: textbook / B.A. Urmashev; Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. - Almaty: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2016.- 409 p. 11. Alzhanov A.K. Information Communication Technologies [Текст]: educational-methodical manual / A.K. Alzhanov, G.M. Abildinova, D.A. Ramazanova. - Almaty: New book, 2018.- 176 p. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Огурцов А.Н. Введение в биоинформатику: учеб. пособие [по курсу «Биоинформатика и информационная биотехнология» для студ. направл. подг. 051401 «Биотехнология» в. т. ч. иностр. студ.] / А.Н. Огурцов – Х.: НТУ «ХПИ», 2011. – 208 с. 2. Dusembaev A.E. Informatics. Data structures, sorting and searching [Текст]: handbook / A.E. Dusembaev; Kazakh National University named after al-Farabi.- Almaty: Дайыр баспа, 2012.- 181p. 3. Handbook of agriculture/ Literary english revision M.Dekker, C.Vilaseca.- New York-Spain: Marcel Dekker, 1999.- 768 p.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Мік 3258 Микробиология (Microbiology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Орынтаев К.Б., Бесембаева Л.Б., Жанабаев С.Д.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 - Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/Очная
Семестр	4
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Цитология, Биохимия
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биопрепараттар мен биологиялық белсенді заттар өндіру, Қолданбалы биотехнология Производство биопрепаратов и биологически активных веществ
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Мақсаты: морфология, физиология, биохимия, микроорганизмдер генетикасы, сондай-ақ табиғаттағы зат алмасу, яғни жануарлар мен өсімдіктердің өсімдік қалдықтарын қарапайым заттарға айналдыру, қоршаған орта факторларының олардың өміршеңдігіне әсері, табиғаттағы метаболикалық процестермен тікелей байланысы, ауылшаруашылық өнімдерінің биологиялық өнімдерінің көбеюі және әртүрлі дақылдарды бақылау және алдын-алу шаралары. Цел: морфология, физиология, биохимия, генетика микроорганизмов, а также обмен веществ в природе, то есть превращение растительных остатков животных и растений в простые вещества, влияние факторов окружающей среды

	на их жизнеспособность, их прямая связь с обменными процессами в природе, увеличение биопрепаратов сельскохозяйственных продуктов и меры борьбы и профилактики различных сельскохозяйственных культур.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Пәнге келесі бөлімдер кіреді: морфология, физиология, химия, Микроорганизмдер генетикасы, сонымен қатар табиғаттағы зат алмасу, яғни жануарлар мен өсімдіктердің өсімдік қалдықтарын қарапайым заттарға айналдыру, қоршаған орта факторларының олардың өміршеңдігіне әсерін, табиғаттағы метаболикалық процестермен тікелей байланысын анықтау, ауылшаруашылық өнімдері мен әртүрлі дақылдардың ауруларының биологиялық өнімдерінің көбеюі. Дисциплина включает следующие подразделы: морфология, физиология, химия, генетика микроорганизмов, а также обмен веществ в природе, то есть превращение растительных остатков животных и растений в простые вещества, определить влияние факторов окружающей среды на их жизнеспособность, их прямая связь с обменными процессами в природе, увеличение биопрепаратов сельскохозяйственных продуктов и болезней различных сельскохозяйственных культур.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Курсты оқу нәтижесінде студенттер білуі керек: Білу керек: микроорганизмдердің морфологиясын, физиологиясын, биохимиясын, табиғаттағы заттардың айналымына негізделген микробиологиялық процестердің принциптері мен ерекшеліктерін, инфекциялар мен инфекциялық процестерді, иммунитет механизмдерінің жұмыс принциптерін. Істей алу керек: әр түрлі субстраттардан бөлінген микробтық препараттарды дайындау; микроорганизмдерді өсіру; таза дақыл бөлу; микроорганизмдердің пайдалы қасиеттерін пайдалану, жұқпалы ауруларды анықтау. Құзыретті болуы керек: микроорганизмдерді өсіру үшін коректік ортаны дайындау; инфекциялар мен инфекциялық процестер, жануарлар организмінде иммунитеттің қалыптасуы, - Микробиология және иммунология саласындағы заманауи жетістіктер; микробиологияда қолданылатын микроскопия әдістері; микроорганизмдердің морфологиясы мен физиологиясы, ортаның олардың дамуына әсері; олардың биогенді заттар айналымындағы рөлі; микроорганизмдердің генетикасы; микроорганизмдердің маңызы және оларды ел экономикасында қолдану; В результате изучения курса студенты должны - знать: морфологию, физиологию, биохимию микроорганизмов, о принципах и особенностях микробиологических процессов, лежащих на основе в круговороте веществ в природе, о инфекций и инфекционных процессах, принципы работы механизмов иммунитета. - уметь: готовить микробные препараты, выделенные из различных субстратов; культивировать микроорганизмы;

	выделять чистую культуру; использовать полезные свойства микроорганизмов, распознавать инфекционные болезни. - быть компетентным: приготовления питательных сред для культивирования микроорганизмов; в вопросах инфекций и инфекционных процессах, образование иммунитета в организме животных, - современные достижения в области микробиологии и иммунологии; методы микроскопии, применяемые в микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; их роль в обороте биогенных веществ; генетика микроорганизмов; значение микроорганизмов и их использование в экономике страны; инфекция и их этиологию, основы диагностики и вопросы разработки профилактических мероприятий, использование микробиологических процессов при приготовлениях корма для животных - микропрепараты и их окраска простыми и сложными методами; производить посев питательных сред для получения чистых культур микроорганизмов, идентифицировать выделенные культуры морфологическими, культуральными, тинкториальными, биохимическими методами; определение воды, почвы, воздуха и пищевых продуктов зараженности микробами; проводить отбор проб; проводить санитарно-биологический контроль за объектами наблюдения. - логичность и последовательность в принятии технологических решений на основе полученных знаний; современными компьютерными методами; методами идентификации микроорганизмов; интерпретацией результатов исследований
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Толысбаев Б.Т., Бияшев К.Б. Оқулық «Микробиология және иммунология», Алматы, Альманах, 2017. - 497 б. 2. Тлепов А.А. «Микробиология», Учебное пособие для высших учебных заведений, Издательство: Эверо, Алматы-2015. -314 с. 3. Госманов Р. Г., Ибрагимова А. И., Галиуллин А. К. Микробиология и иммунология: - СПб, Лань, 2013. - 240 с. 4. Мырзабекова Ш.Б. Ветеринариялық вирусология. Алматы, «Білім», 2012. - 367 б. 5. Шығайева М.Х, Қанаев Ә.Т. Микробиология және вирусология. - Алматы, 2012. 378 б. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Сидоренко О.Д., Борисенко Е.Г., Ванькова А.А., Войнова Л.И. Микробиология. – М.: Инфа-М, 2008. -287с. 2. Емцев В. Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. - М.: ДРОФА, 2008 г.- 448 с. 3. Асонов Н.Р. Микробиология. Учебник. 4-е изд.перараб.и доп.-М.: Колос. 2007. -352с.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	МВ/ ВМ 3258 Микроорганизмдер биотехнологиясы/ Биотехнология микроорганизмов (Biotechnology of microorganisms)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Кожанметова З.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ТК БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Молекулалық биология, Жалпы биоинженерия Молекулярная биология, Общая биология
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биопрепараттар мен биологиялық белсенді заттар өндірісі, Қолданбалы биотехнология./ Производство биопрепаратов и биологически активных веществ, Прикладная биотехнология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттерде биологиялық белсенді қосылыстар (ферменттер, гормондар, витаминдер, амин қышқылдары, вакциналар, дәрілік және диагностикалық препараттар) алудың биотехнологиялық әдістері туралы жүйелі білімді қалыптастыру, жаңа биологиялық заттар алудың және табиғатта жоқ организмдердің (гибридті молекулалар, Жануарлар тіні және организмдер) жаңа белсенді нысандарын жасаудың біліктері мен дағдыларын қалыптастыру./ Формирование у студентов системных знаний о биотехнологических методах получения биологически активных соединений (ферментов, гормонов, витаминов, аминокислот, вакцин, лекарственных и диагностических препаратов), формирование умений и навыков получения новых биологических веществ и создания новых активных форм организмов, отсутствующих в природе (гибридные молекулы, животные ткани и организмы).
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Микроорганизмдер биотехнологиясы» курсына оқу нәтижесінде студенттер микроорганизмдердің қатысуымен биотехнологияның қазіргі заманғы аспектілерін, биотехнологиялық өнімдерді өндіру саласында қолданбалы қолданудың негізінде жатқан іргелі білімдерін зерттейді, алған білімдерін алдағы кәсіби қызметте қолдана алады./ В результате изучения курса «Биотехнология микроорганизмов» студенты изучат современные аспекты биотехнологии с участием микроорганизмов, фундаментальные знания, лежащих в основе прикладного применения в области производства биотехнологической продукции, обретут умения использовать полученные знания в предстоящей профессиональной деятельности.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: білуі керек: эукариоттар мен прокариоттардың жасушалары; жасушадағы зат алмасу және энергияның өзгеруі; жасушаның көбеюі және өмірлік циклі; Организмдердің көбеюі және жеке дамуы; тірі

Компетенции дисциплины	организмдердің негізгі топтары; мұрагерлік және өзгергіштік заңдылықтары микроорганизмдердің метаболизмі; микроорганизмдердің анаэробты және аэробты тотығуы; микроорганизмдердегі биосинтез және биотрансформация процестері; биомолекулалардың негізгі кластары (ақуыздар, нуклеин қышқылдары, липидтер, көмірсулар), олардың жасушадағы биологиялық функциялары; генетикалық ақпаратты берудің молекулалық механизмдері. жасай білуі керек: биомассаны, органикалық қышқылдарды, этанолды, амин қышқылдарын, антибиотиктерді өндіруші микроорганизмдердің шарттарын таңдау және сәйкестендіру, бөлу және культивациялауды жүргізу; оңтайлы биотехнологиялық процесті таңдау үшін негізгі интермедиаттар мен мақсатты өнімдердің биосинтезінің мүмкін жолдарын анықтау Менгеруі тиіс: микроорганизмдермен жұмыс істеу тәсілдерін; химиялық және микробиологиялық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу ережелерін./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: уровни организации и свойства живых систем; клетки эукариотов и прокариотов; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненный цикл клетки; размножение и индивидуальное развитие организмов; основные группы живых организмов; закономерности наследования и изменчивости метаболизм микроорганизмов; анаэробное и аэробное окисление микроорганизмов; процессы биосинтеза и биотрансформации у микроорганизмов; основные классы биомолекул (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке; молекулярные механизмы передачи генетической информации. - уметь: подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование микроорганизмов-продуцентов биомассы, органических кислот, этанола, аминокислот, антибиотиков; определять возможные пути биосинтеза ключевых интермедиатов и целевых продуктов для выбора оптимальных биотехнологического процесса. - владеть: приемами работы с микроорганизмами; правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Тұрашева С.Қ. Клеткалық биотехнология негіздері [Мәтін]: оқу құралы / С.Қ. Тұрашева [ж.б.]; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ университеті, 2020.- 125 б. 2. Аскарова Ш.К. Биотехнология микроорганизмов: учеб.-метод. пособие / Ш.К. Аскарова [и др.].- Алматы: Эверо, 2016.- 196 с. 3. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Н. В.

	Загоскиной, Л. В. Назаренко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 213 с. 4. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. В. Назаренко [и др.]; под общ. ред. Л. В. Назаренко, Н. В. Загоскиной. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 285 с. 5. Ксенофонов, Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учеб. пособие для студентов вузов / Б. С. Ксенофонов. – М.: Инфра-М, 2015. – 224 с. 6. Бияшев К.Б., Бияшев Б.К., Киркимбаева Ж.С., Макбуз А.Ж. Основы промышленной биотехнологии. Уч.пособие. Алматы. КазНАУ. 2015.- 160 с 7. Бияшев К.Б., Тулемисова Ж.К. Бияшев Б.К. Основы биотехнологии. Алматы, Эверо, 2015, 192с. 8. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология. Основы технологии микробиологических производств. Учебное пособие / А.В. Луканину – М.: Инфра-М, 2016. – 304 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Галынкин, В.А. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии с основами асептики и биотехнологии учеб. пособие / В.А. Галынкин, Н.А. Заикина, Т.С.Потехина; под ред. Н.А.Заикиной; С.-Петербург. гос. хим.-фармацевт. акад. Курск: КГМУ, 2002. – 234 с. 2. Методические указания к практическим занятиям по микробиологии для студентов биологического факультета МГУ / Сост.: Л.М. Захарчук и др. – М.: МАКС Пресс, 2001. – 136 с. 3. Заядан Б.Қ. Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы [Электрондық ресурс]: монография / Б.Қ. Заядан [и др.]; ҚР Білім және ғылым м-трлігі. С.Торайғыров атынд. Павлодар мемл. ун-ті.- Павлодар, 2010.- 432б. 4. Өнерхан Г. Тағам биотехнологиясы [Электрондық ресурс]: оқу құралы / Г. Өнерхан [ж.б.].- Көкшетау: Ш. Ш. Уәлиханов атын КМУ, 2009.- 108 б. 5. Сассон, А. Биотехнология: свершения и надежды. / А. Сассон. – М.: Мир, 1987. – 312 с.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ZhB/ BZh 3259 Жануарлар биотехнологиясы/ Биотехнология животных (Animal biotechnology)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Баймәжі Е.Б.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ТК БД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	5
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Молекулалық биология, Жалпы биоинженерия Молекулярная биология, Общая биология
Пәннің постреквизиттері/	Биопрепараттар мен биологиялық белсенді заттар өндірісі, Қолданбалы биотехнология./

Постреквизиты дисциплины	Производство биопрепаратов и биологически активных веществ, Прикладная биотехнология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	«Жануарлар биотехнологиясы» пәнін игерудің мақсаты студенттердің эмбриондарды телу, гендік-инженерлік, жасушалық әдістер мен өндірісті қарқынлату немесе әртүрлі мақсаттағы өнімдердің жаңа түрлерін алу үшін генетикалық түрлендірілген биологиялық объектілерді құру және пайдалану технологиялары саласында білім алуы болып табылады./ Целями освоения дисциплины «Биотехнология животных» являются получение студентами знаний в области трансплантации эмбрионов, генно-инженерных, клеточных методов и технологий создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для интенсификации производства или получения новых видов продуктов различного назначения.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Жануарлар биотехнологиясы» курсы оқу нәтижесінде студенттер ауыл шаруашылығы жануарларын ұдайы өндірудің биотехнологиялық әдістерін (эмбриондарды транспланттау, экстракорпоралдық ұрықтандыру); жануарларды клондауды; генетикалық инженерия негіздерін, адам үшін пайдалы жаңа қасиеттері бар организмдерді алу әдістерін; өнімділігі жоғары және ауруларға төзімді Гендерді анықтау үшін ДНК-технологияларды пайдалануды; ДНК сынамалары арқылы жануарлар ауруларын диагностикалауды үйренеді және моноклоналды антиденелерді қолдану арқылы; өнімді Жануарлар популяцияларында жағымсыз гендердің таралуын бақылау тәсілдері./ В результате изучения курса «Биотехнология животных» студенты изучат биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных (трансплантация эмбрионов, экстракорпоральное оплодотворение); клонирования животных; основы генетической инженерии, методов получения организмов с новыми полезными для человека свойствами; использования ДНК-технологий для выявления генов высокой продуктивности и устойчивости к заболеваниям; диагностики болезней животных посредством проб ДНК и с использованием моноклональных антител; приемы контроля за распространением нежелательных генов в популяциях продуктивных животных.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: білуі керек: кәсіби қызметке қатысты өзекті ғылыми проблемалар; жануарлар организмнің органдары мен жүйелерінің нормативтік Жалпы клиникалық көрсеткіштері және шикізат пен жануарлардан алынатын өнімдер сапасының көрсеткіштері жасай білуі керек: кәсіби салаға қатысты өзекті ғылыми проблемалар бойынша деректерді жинау және қорыту және іс-әрекеттер, эксперимент және тәжірибе негізінде ақпарат пен шешімдерді іздеуді жүзеге асыру; жануарлар организмнің ағзалары мен жүйелерінің биологиялық мәртебесін, нормативтік Жалпы клиникалық көрсеткіштерін, сондай-ақ жануарлар мен өсімдіктерден алынатын шикізат пен өнімдердің сапасын анықтау;

Компетенции дисциплины	Менгеруі тиіс: акпаратты іздеуді, сыни талдауды және синтездеуді жүзеге асыру, қойылған міндеттерді шешу үшін жүйелі тәсілді қолдану қабілеті; жануарлардың ветеринариялық-санитариялық салауаттылығын және өнімнің биологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды іске асыру қабілеті./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: актуальные научные проблемы, относящие к профессиональной деятельности; нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и показатели качества сырья и продуктов животного происхождения - уметь: собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области и осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта; определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; - владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способностью реализовывать мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Биотехнология в животноводстве [Текст]: учебник / Е.Я.Лебедев, П.С.Катмаков, А.В.Бушов, В.П.Гавриленко.- СПб.: Лань, 2020.- 160 с.- (Высшее образование). 2. Жануарлар көбею биотехнологиясы [Электрондық ресурс]: оқулық / Б.Ә.Бұралхияев, Р.Қадыкенов, Л.Қ.Бөпебаева, О.Қазыхан; ҚазҰАУ.- Алматы: Айтұмар, 2020.- 140 б.: CD-R 52X-80MIN/700MB; 2, 138 КБ.. 3. Тұрашева С.Қ. Клеткалық биотехнология негіздері [Мәтін]: оқу құралы / С.Қ. Тұрашева [ж.б.]; әл-Фараби атын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ университеті, 2020.- 125 б. 4. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид: пер. с нем. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 325 с. 5. Зиновьева Н.А., П.М. Кленовицкий, Е.А. Гладырь, Л.Г. Моисейкина, О.Б. Генджиева. Биотехнологические методы в зоотехнии и ветеринарии // Монография. - Элиста: ЗАОр «НПП Джангар», 2014. - 256 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции.- М.: Высш. Шк., 1989. - 591 с. 2. Кленовицкий, В.А. Багиров, Н.А. Зиновьева, Ш.Н. Насибов, Б.С. Иолчев. Цитогенетика животных. - Москва: ГНУ ВНИИЖ, 2007. - 81 с.

	3. Шевелуха В.С., Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - М.: Высш. Школа, 2003. - 469 с. 4. Егорова Т.А., С.М. Клунова, Е.А. Живухина. Основы биотехнологии. - М.: Академия, 2008. 5. Хлебова Л.П., Яценко Е.С., Сперанская Н.Ю. Практикум по биотехнологии. Культура клеток, тканей и органов. - Алт. гос. Ун-т, 2016. 6. Джамалова Г. А. Биотехнология животных. - Алматы: Маматай. - 2004. 7. Джамалова Г. Практикум по биотехнологии животных. - Алматы: Маматай. - 2004.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	OSH/ Ras 3247 Өсімдік шаруашылығы/Растениеводство (Crop production)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Мырзабек К.А., Есенбаева Г.Л., Барлықова Н.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Агрохимия, Егіншілік/ Агрохимия, Земледелие
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер/ Биотехнологические методы в защите растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттерді ауылшаруашылық дақылдарының өсіру технологияларын жетілдіру өндірісте қолдану арқылы жоғары өнім алу жолдарын таныстыру./ Ознакомить студентов с морфологическими и биологическими особенностями и агротехникой современных энергоресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Студенттерді егістік дақылдардың морфологиялық, биологиялық ерекшеліктері және агротехникасымен, ауылшаруашылық дақылдарының өсіру технологиясының заманауи энерго-көрнеумендеу технологиясымен, ауылшаруашылық дақылдарынан бір шаршы метр жерден жоғарғы өнім алу үшін ғылыми негізделген технологияны қолдануды таныстыру./ Дисциплина знакомит студентов с морфологическими и биологическими особенностями и агротехникой современных энерго-ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур и применять научно-обоснованные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на производстве, позволяющих получать максимальные урожаи с единицы площади.
Пәннің күзiреттiлiгi/	Пәнді меңгергеннен кейін студент:

Компетенции дисциплины	-білуге тиіс: ауыл шаруашылық дақылдарын заманауи техникамен өсіру технологиясын, морфологиясын, биологиясын және агротехникасын; -қабілетті болуы керек: егістікте өндірістік үрдістерді орындауды ұйымдастыруды, ауыл шаруашылық техникасын қолдану, өсімдіктерді химиялық және агротехникалық қорғау шараларын пайдалануға; -менгеруі керек: қорунемдеу агротехнологиялары туралы сауалнамаларды, топырақ құнарлығын арттыруды және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз етуді; -құзыретті болуы: ауыл шаруашылығына қатысты сауалдарға өкімет тарапынан барлық шешімдерге, заман талабына сай дақылдарды өсіру, өсімдік тіршілігі факторларын реттеуге;/ После освоения дисциплины студент должен: - знать: морфологию, биологию и агротехнику выращивания сельскохозяйственных культур - уметь организовать выполнение производственных процессов в полеводстве. Использовать сельскохозяйственную технику, химические и агротехнические средства защиты растений. - владеть приемами агротехники возделывания с/х культур в различных зонах РК, позволяющих в конкретных почвенно-климатических условиях получать максимальные урожаи - быть компетентным в вопросах ресурсоэнергосберегающей технологии, повышающей плодородие почвы и обеспечивающие охрану окружающей среды
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ Академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Арыстанғұлов, С.С. Өсімдік шаруашылығы [Мәтін]: оқу құралы. / С.С. Арыстанғұлов, А.С. Досжанова, М.Е. Жұматаев.- Алматы: Айтұмар, 2016.- 136 б. 2. Өсімдік шаруашылығы практикумы / Қ. Әрінов, Н. Можаяев, Н. Шестакова, М. Ысқақов, Н. Серекпаев. – Астана: Фолиант, 2018. – 360 бет. 3. Насиев Б.Н. Өсімдік шаруашылығы: Оқулық. – Алматы: 2015. – 299 бет. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Атақұлов А.Т., Арыстанғұлов С.С., Каракальчев А.С., Салақшынов Б.М., Елшібаев А.Е. Өсімдік шаруашылығы практикумы. – Алматы, «Агроуниверситет» баспасы, 2007. – 200 бет. 2. К.К. Әрінов және басқалар Өсімдік шаруашылығы. Алматы, 2011. 3. Можаяев Н.И., Аринов К.К., Шестакова Н.А. и др. Практикум по растениеводству. Астана, 2010.
Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	OS/ SR 3248 Өсімдіктер селекциясы/ Селекция растений (Plant breeding)
Пәннің ПОҚ/	Байсеитова Г.А., Ешенгалиева А.Н.

ППС дисциплины	
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Генетика, Өсімдіктер физиологиясы/ Генетика, Физиология растений
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер, Гендік инженерия Биотехнологические методы в защите растений, Генная инженерия
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Өсімдіктер селекциясы өсімдіктердің жаңа сорттарын шығару жолындағы дәстүрлі және заманауи әдіс тәсілдерді үйретеді. / Ознокмнит студентов традиционными и современными методами выведения новых сортов растений.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Өсімдіктер селекциясы» курсы студенттерді өсімдіктердің жаңа сорттары мен будандарын көбейту негіздерімен таныстырады. Ол бастапқы материалды құру әдістерін (будандастыру, мутагенез және т.б.), өзгергіштік пен тұқымқуалаушылықты, жаңалинияларды алу үшін ең жақсы үлгілерді таңдауды және оларды бағалауды зерттейді. Сорт - өнімділікті арттыруға және өнім сапасын жақсартуға ықпал ететін ауылшаруашылық өндірісінің негізгі құралдарының бірі./ Курс «Селекция растений» знакомит студентов с основами выведения новых сортов и гибридов растений. Изучает методы создания исходного материала (гибридизация, мутагенез и др.), изменчивость и наследственность, отбор лучших образцов для получения новых линий и их оценка. Сорт – один из основных инструментов сельскохозяйственного производства способствует повышению продуктивности и улучшению качества продукции.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - бастапқы материалдың құндылығын, селекциялық әдістерді, сорттарды бағалау әдістерін, тестілеу және өндіріске енгізу және жоғары сапалы сұрыпты материалды дайындау; - оқу нәтижесінде студент өсімдік шаруашылығындағы биотехнологияның генетикалық негізін білуі керек; Биотехнологияда қолданылатын негізгі әдістер - жасушалар, ұлпалар, тозандар, протопластар, жасуша селекциясы, гендік инженерия; биотехнологияның қазіргі қажеттіліктерге қатысты міндеттері, бағыттары мен мәселелері, өсімдік шаруашылығы саласындағы биотехнологияның маңызды жобалары, биотехнологиядағы, биоинженериядағы және трансгенді өсімдіктерді пайдаланудағы биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ғылыми-құқықтық негіздері;

Компетенции дисциплины	- бастапқы материалдар жиынтығын құра білу, жұмыс жасау және құнды сорттарды алу міндеттерін қою, іріктеу әдістері мен әдістерін зерттеудің тікелей қатысушысы болу; - in vitro культурасындағы тіндер мен жасушалардың биологиясы, негізінен суспензия культураларындағы жасуша бөлінуінің синхрондалуы, мәдени клеткалар құрылымындағы ұсақ өзгерістер және олардың көбеюі мен өсуінің заманауи әдістері зерттелген; - бастапқы материалдарды іріктеп алу, будандастыру кезінде селекция жүргізу, өсімдік шаруашылығында қолданылатын әдістерге сәйкес ғылыми зерттеулер жүргізу; - жаңа сорттар мен будандарды құру үшін бастапқы материал алу үшін гаплоидты және жасушалық селекция, жасуша және хромосомалық инженерия әдістерін қолдану; модификацияланған организмдерді алу үшін гендік-инженерлік әдістермен қауіпсіз тәжірибелер жүргізу; сорттарды құруда және тұқым өндірісін ұйымдастыруда құзыретті болу; - жаңа сорттар мен будандар жасауды, жеделдетілген және экономикалық тиімді инновациялық әдістерді; өсімдіктердің жаңа формаларын бағалауға арналған қазіргі заманғы биологиялық әдістерді қолдана отырып, өз бетінше ғылыми зерттеу жұмыстарын ұйымдастыра және жүргізе білу./ После освоения модуля бакалавр должен: - знать значение исходного материала, освоить селекционные методы, методы оценки сортов, испытание и внедрение в производство и подготовка высококачественного сортового материала; - уметь создать коллекцию исходного материала, работать и ставить задачу по получению более ценных сортов, быть непосредственно участником изучению методик и приемов селекции; - биологией тканей и клеток в культуре in vitro, изучаются главным образом синхронизация клеточного деления в суспензимальных культурах, тонкие изменения в структуре культивируемых клеток и их современные методы их воспроизводства и выращивания; - владеть подбора исходного материала, проводить отбор в гибридном поколении, проводить научные исследования согласно методики, используемых в селекции растений; - используя методов гаплоидной и клеточной селекции, клеточной и хромосомной инженерии получить исходный материал для создания новых сортов и гибридов; проведение безопасных экспериментов генно-инженерными методами при получении модифицированных организмов; - быть компетентным в создании сортов и организации семеноводства; - в создании новых сортов и гибридов владеть ускоренными и экономически выгодными инновационными методами; способностях самостоятельно организовать и проводить научные исследования, используя различные современные биологические методы по оценке новых форм растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен

Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта) 1 академический периода (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Жанзақов М. Егістік дақылдар селекциясы. Фолиант, 2018. – 360 бет. 2. Общая селекция растений : учебник / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. 3. Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С. К 64 Общая селекция растений: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 480 с.: 4. Корзун О.С., Бруйло А.С. Селекция растений на устойчивость биотическим и абиотическим факторам. [Электронный ресурс]: пособие / Бруйло А.С. Корзун О.С. [и др.].- Гродно: ГГАУ, 2016.- 140 с. 5. Краснова Л.И., Мордвинцев М.П. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мордвинцев М.П. Краснова Л.И. [и др.].- Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015.- 180 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Сулейменова С.Е., Садвакасов С.С. Учебно-методические указания по дисциплине биотехнология растений. Алматы. 2010 г. 44 с. 2. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc., 2012. - 750 p. 3. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century / Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	Bio 3255 Биостатистика (Biostatistics)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Уразалиев К.Р.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Жоғарғы математика, Биоинформатикаға кіріспе/ Высшая математика, Введение в биоинформатику
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биоинформатикалық мәліметтер базасы/ Биоинформационные базы данных
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттердің бақылауды ұйымдастыру және жүргізу әдістерін, статистикалық мәліметтерді өңдеу мен талдаудың статистикалық әдістерін меңгеруі./ Овладение студентами способами организации и проведения наблюдения, статистическими методами обработки и анализа статистических данных.

Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Биостатистика» курсын оқу нәтижесінде студенттер статистиканың ғылым ретінде пәні мен әдістерін, қазіргі экономикалық жағдайда оны ұйымдастыру міндеттерін; статистикалық мәліметтерді өңдеудің негізгі әдістерін, агробиологиялық мәліметтердің статистикалық көрсеткіштерін есептеу дағдыларын меңгеру./ В результате изучения курса «Биостатистика» у студенты изучат предмет и методы статистики как науки, задачи ее организации в современных экономических условиях; основные приемами обработки статистических данных, приобрести навыки вычисления статистических показателей агробиологических данных.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білуі тиіс: статистиканың пәні, әдісі және міндеттері; статистика ғылымының жалпы негіздері; мемлекеттік статистиканы ұйымдастыру принциптерін; статистикалық есептің қазіргі даму тенденциялары; ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және бейнелеудің негізгі тәсілдерін; ағымдағы статистикалық есептіліктің негізгі нысандары мен түрлерін; әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды сипаттайтын статистикалық көрсеткіштерді есептеу әдістемесі. - істей білу: статистикалық ақпаратты жинау және тіркеу; бақылау материалдарын алғашқы өңдеуді және бақылауды жүзеге асыру. - игеру: статистикалық көрсеткіштерді есептеуді орындау және негізгі қорытындыларды тұжырымдауды; зерттелетін әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестерге, оның ішінде компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, жан-жақты талдау жүргізуді./ В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: предмет, метод и задачи статистики; общие основы статистической науки; принципы организации государственной статистики; современные тенденции развития статистического учёта; основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации; основные формы и виды действующей статистической отчётности; технику расчета статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления. Уметь: собирать и регистрировать статистическую информацию; проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения. Владеть: выполнять расчеты статистических показателей и формулировать основные выводы; осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в том числе с использованием средств вычислительной техники.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Оразымбетова, Қ.Н. Тәжірибе ісінің негіздері : Оқу құралы. - Алматы: ҚазҰАУ, 2013. - 190 б. http://lib.kaznau.kz/Res/Orazumbetova.pdf

	2. Абдигалиева, Т.Б. Ғылыми зерттеулердің әдістемесі : Оқу құралы. / ҚР Білім және ғылым министрлігі, Алматы технологиялық университеті. - Алматы: АТУ РББ, 2019. - 137 б. - ISBN 978-601-263-519-5. http://rmebrk.kz/book/1172141 Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Салин, В.Н. Статистика: учебное пособие / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова, Е.П. Шпаковская. - 3 - е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2009. - 288с. 2. Гланц С. Медико-биологическая статистика McGraw-Hill, 1994; М.: Практика, 1998. - 459с. 3. Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика. 2007. 4. Петри А., Сэбин К. Наглядная статистика в медицине. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2003. - 140 с. 5. Платонов А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии. М.: РАМН, 2000 6. Рудакова Р.П., Букин Л.Л., Гаврилов В.И. Статистика. СПб.: Питер, 2007 2-е издание-288 с. 7. Гнеденко Б.И. Курс теории вероятностей. - М: Наука, 1988. - 446 с. 8. Медик В.А., Токмачев М.С., Фишман Б.Б. Статистика в медицине и биологии. - М.: Медицина, 2000. — 412 с. 9. Лядов В.Р. Основы теории вероятностей и математической статистики: Для студентов мед. ВУЗов. — СПб.: Фонд «Инициатива», 1998. 10. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. — М.: Инф. издат. дом «Филин», 1997. 11. Адибаев Б.М. Элементы математической статистики и основы теории вероятностей. / учебное пособие. — КазНМУ – Алматы, 2004. 12. StatSoft, Inc. (2001). Электронный учебник по статистике. Москва, StatSoft, WEB: //www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ВКА/ SMB 3266 Биотехнологиядағы қазіргі әдістер/ Современные методы биотехнологии (Modern methods of biotechnology)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Сулейменова С.Е., Байсеитова Г.А., Ешенгалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Биотехнологиялық процесстер мен аппараттар/ Биотехнология растений, Процессы и аппараты биотехнологии

Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер/ Биотехнологические методы в защите растений
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Биотехнологиялық өнімдердің негізгі түрлері, олардың нарығының жағдайы және құрылымы. Биотехнологиялық өнімдердің негізгі түрлері, олардың нарығының жағдайы мен құрылымы, алынған нәтижелер тәжірибеге енгізілген./ Основные виды биотехнологической продукции, состояние и структура их рынка. Основные виды биотехнологической продукции, состояние и структура их рынка, и полученные результаты применять на практике.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Қазіргі ғылымдағы биотехнологияның пайдасы зор. Гендік инженерияның ашылуының арқасында ауылшаруашылығына пайдалы өсімдіктер мен жануарлардың жаңа сорттарын жасауға мүмкіндік туды. Биотехнологияны зерттеу биологиялық ғылымдармен ғана байланысты емес. Өнеркәсіптік және тұрмыстық сарқынды суларды тазарту үшін экологияда биотехнологияны қолдану ең дамыған сала болып табылады. Биотехнология ауылшаруашылығы өсімдіктер - бұл <i>in vitro</i> мәдени өсімдік өсімдіктерін пайдалануға негізделген ғылым мен өндірістің жаңа саласы. Гаплоидтарды андрогенез, гиногенез және гаплопродуктор әдісімен алу. Жасушаларды таңдау арқылы жаңа құнды генотиптерді алу. Жасушалық инженерия Протопластарды оқшаулау және оларды өсіру. Протопласты біріктіру. Соматикалық будандастыру және оның негіздері. Өсімдіктердің гендік инженерия негіздері. Басқа организмге берілуге арналған гендер алу. Гендерді берудің векторлары. Өсімдік гендерін клондау және өрнектеу. Жасушалардың криоэксервациясы./ Биотехнологии в современной науке несет огромную пользу. За счет открытия генной инженерии стало возможным выведения новых сортов растений и пород животных, которые принесут пользу сельскому хозяйству. Изучения биотехнологии связано не только лишь с науками биологического направления. Наиболее развитым направлением является использование биотехнологии в экологии для очистки промышленных и бытовых сточных вод. Биотехнология с.х. растений – новая отрасль науки и производства, основанная на использовании культивируемых <i>in vitro</i> клеток растений. Получение гаплоидов методами андрогенеза, гиногенеза и гаплопродуктора. Получение новых ценных генотипов методом клеточной селекции. Клеточная инженерия. Выделение протопластов и их культивирование. Слияние протопластов. Соматическая гибридизация и ее основы. Основы генетической инженерии растений. Получение генов, предназначенных для переноса в другой организм. Векторы для переноса генов. Клонирование и экспрессия генов растений. Криосохранение клеток.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді оқу нәтижесінде студент міндетті: - білуі керек: оқу нәтижесінде студент өсімдік шаруашылығындағы биотехнологияның генетикалық негізін білуі керек; биотехнологияда қолданылатын негізгі әдістер клеткалардың, ұлпалардың, тозандардың, протопластардың, жасуша селекциясының, гендік

Компетенции дисциплины	инженерияның мәдениеті; биотехнологияның қазіргі қажеттіліктерге қатысты міндеттері, бағыттары мен мәселелері, өсімдік шаруашылығы саласындағы биотехнологияның маңызды жобалары, биотехнологиядағы, биоинженериядағы және трансгенді өсімдіктерді пайдаланудағы биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ғылыми-құқықтық негіздері; - жасай білуі керек: өсімдіктердің бастапқы материалын таңдай алады, өсімдіктердің әр түрлі мүшелерінен генетикалық жаңа өсімдік формаларын алу сызбаларын қолдана алады, өсірудің әртүрлі кезеңдерінде қоректік ортаны таңдап, құрастыра алады, биотехнологияның дәстүрлі емес әдістерін қолдана отырып, селекциялық және генетикалық бағдарламаларды жасай алады; - немдену: гаплоидты және жасушалық селекция әдістерін, жаңа сорттар мен будандарды құру үшін бастапқы материал алу үшін жасуша және хромосома инженериясын; модификацияланған ағзаларды алу үшін гендік инженерлік әдістермен қауіпсіз тәжірибелер жүргізу. - мәселелерде құзыретті болуы керек: өсімдіктер биотехнологиясы, оның ішінде жаңа сорттар мен будандар жасау, өзіндік жеделдетілген және үнемді инновациялық әдістер; өсімдіктердің жаңа формаларын бағалауға арналған қазіргі заманғы биологиялық әдістерді қолдана отырып, өз бетінше ғылыми зерттеу жұмыстарын ұйымдастыра және жүргізе білу./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: студент в результате обучения должен знать генетические основы биотехнологии в растениеводстве; основные методы, применяемые в биотехнологии - культура клеток, тканей, пыльцы, протопластов, клеточная селекция, геновая инженерия; задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям, наиболее значимые проекты биотехнологии в растениеводстве, научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии, биоинженерии и использовании трансгенных растений; - уметь: подобрать исходный материал растений, применять схемы получения генетически новых растительных форм из различных органов растений, подбирать и составлять питательные среды на разных этапах культивирования, составлять селекционно-генетические программы с использованием нетрадиционных методов биотехнологии; - владеть: используя методов гаплоидной и клеточной селекции, клеточной и хромосомной инженерии получить исходный материал для создания новых сортов и гибридов; проведение безопасных экспериментов генно-инженерными методами при получении модифицированных организмов. - быть компетентным в вопросах: в вопросах биотехнологии растений, в том числе для создания новых сортов и гибридов владеть ускоренными и экономически выгодными инновационными методами; способностях самостоятельно организовать и проводить научные исследования, используя различные современные биологические методы по оценке новых форм растений.
------------------------	--

Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Генетика әдістемелік нұсқаулар // Қалиев Ә.Х., Есенбаева Ж.М., Ешенғалиева А.Н. Алматы, 2013 2. Турашева С.К., Ерназарова Г.И. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы. Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2016. - 402 б. (25.12 б.т.) ISBN 978-601-04-1876-9 3. Турашева С.К. Основы биотехнологии: биотехнология высших и низших растений. Учебник. -Алматы: Қазақ университеті, 2016. - 402 с. ISBN 978-601-04-1876-11. 4. Турашева С.К. Прикладные аспекты биотехнологии растений: монография. - Алматы: Қазақ университеті. 2015. -115 с. (7,3 п.л.). ISBN 978- 601-04-1257-6. УДК 606(035.3). ББК 28.087 Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Ким Г.Л. Практикум по генетике КазНАУ, - Алматы, 2012. 2. Генетика. Цитология (с указателем). – М., 2011. Издания ВИНТИ 3. Сулейменова С.Е., Садвакасов С.С. Учебно-методические указания по дисциплине биотехнология растений. Алматы. 2010 г. 44 с. 4. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc., 2012. - 750 p. 5. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century / Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ДТК/ VDT 3350 ДНҚ технологияларға кіріспе/ Введение в ДНК технологии (DNA technologies in crop production)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Сулейменова С.Е., Байсеитова Г.А., Ешенғалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ТК ПД/КВ
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Биоинформатикаға кіріспе/ Биотехнология растений, Введение в биоинформатику
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Геномды редакциялау, Қолданбалы биотехнология Редактирование генома, Прикладная биотехнология,
Пәннің мақсаты/	«ДНҚ технологияларға кіріспе» пәнін меңгерудің мақсаты студенттердің өндірістік іс-әрекеттегі кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру және олардың генетикалық материал ағынын бақылау әдістері, қазіргі заманғы геномдық (ДНҚ) технологиялары туралы түсініктерін кеңейтуге бағытталған

Цель дисциплины	білімдерін насихаттау, сондай-ақ өсімдік шаруашылығы мен заманауи микробиологияның практикалық мәселелерін шешу үшін гендік және жасушалық технологиялар мен селекцияның соңғы жетістіктерін үйрету./ Целью освоения дисциплины «Введение в ДНК технологии» является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной деятельности и пропаганда знаний, направленных на расширение представлений о методах управления потоком генетического материала, современных геномных (ДНК) технологиях, а также с последними достижениями технологий генной и клеточной инженерии и селекции для решения практических задач растениеводства и современной микробиологии.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«ДНҚ технологияларға кіріспе» курсын оқу нәтижесінде студенттер өсімдіктердің гендік және гендік инженерия әдістерін меңгереді; Өсімдік селекциясындағы ДНҚ технологиялары, аспаптық әдістер; биосфераның тұрақтылығы үшін биологиялық әртүрліліктің маңыздылығы; қажетті қасиеттері бар трансгенді өсімдіктерді құрудың заманауи жобалары; биологиялық объектілерді бақылау, сипаттау, анықтау, жіктеу, өсіру әдістері./ В результате изучения курса «Введение в ДНК технологии» студенты изучат методы генной и генетической инженерии растений; НК-технологии в селекции растений, инструментальные методы; значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; современные проекты создания трансгенных растений с заданными свойствами; методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді игергеннен кейін студент: білуі керек: рекомбинантты ДНҚ технологиясы туралы түсінік; ДНҚ технологиясы әдісінің даму тарихын; гендік инженерияның негізгі аспаптық әдістерін; өсімдіктер селекциясында және генетикалық зерттеулерде гендік инженерияны қолдану салалары; өсімдік жасушалары мен ұлпаларының негізгі технологиялары және олардың қазіргі өсімдік шаруашылығында қолданылуы. Істей білу: селекцияда мақсатты пайдалану үшін тәжірибелік тапсырмаларға байланысты өсімдік жасушалары мен ұлпаларын өсіру әдістерін таңдауды жүзеге асыру; өсімдік шаруашылығындағы гендік инженерия және жасушалық технологиялар бойынша мамандандырылған әдебиеттерді дербес таңдау; эксперименттік деректерді тіркеу бойынша құжаттаманы жүргізу; қажетті ақпаратты іздеу және ғылыми-зерттеу жұмыстарында одан әрі пайдалану үшін NCBI, GenBank генетикалық ресурстардың халықаралық мәліметтер базасымен жұмыс істеу. Игеру: ғылыми жобаларға қатысу, зерттеу мәселелерін шешудің эксперименттік әдістері мен құралдарын таңдау дағдыларын; қоршаған ортаға, қоректенуге және адам әрекетіне ықтимал салдарларды бағалау және болжау үшін заманауи коммерцияланған трансгенді ауыл шаруашылығы дақылдары туралы білім алды; ауыл шаруашылығы

Компетенции дисциплины	дақылдарын таңдауда мақсатты пайдалану үшін жасушалық технологиялардың заманауи әдістерін өз бетінше тандай білу; кәсіптік білімді тереңдету үшін өсімдік шаруашылығындағы гендік инженерия және жасушалық технологиялар саласындағы ақпаратты өңдеу және мәтінді талдау дағдылары; ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ақпаратты жүйелеу, өңдеу және ұсыну әдістері; тағам өнімдерінің, шикізаттың, жемшөптің үлгісін ПТР әдісімен ДНК зерттеу әдістері./ В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: понятие технологии рекомбинантных ДНК; историю развития метода ДНК-технологий; основные инструментальные методы генной инженерии; направления применения генной инженерии в селекционно-генетических исследованиях растений; основные технологии растительных клеток и тканей и их применение в современном растениеводстве. Уметь: осуществлять выбор методов культивирования растительных клеток и тканей в зависимости от экспериментальных задач для целенаправленного использования в селекции; самостоятельно подбирать специализированную литературу по генно-инженерным и клеточным технологиям в растениеводстве; вести документацию по регистрации экспериментальных данных; работать с международными базами генетических ресурсов NCBI, GenBank для поиска нужной информации и дальнейшего использования в научно-исследовательской работе. Владеть: навыками участия в исследовательских проектах, выбора экспериментальных методов и средств решения задач исследования; полученными знаниями о современных коммерциализированных трансгенных с/х культурах для оценки и прогнозирования возможных последствий на экологию, питание и деятельность человека; способностью самостоятельного выбора современных методов клеточных технологий для целенаправленного использования в селекции с/х культур; навыками обработки информации и анализа текстов в области генно-инженерных и клеточных технологий в растениеводстве для углубления профессиональных знаний; методами систематизации, обработки и представления информации с использованием информационных технологий; методами ДНК-экспертизы образца пищевой продукции, сырья, кормов ПЦР-методом.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	Іакадемиялық кезең (15 апта) Іакадемический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Генетика негіздері. Оқулық 11-басылым. І том. Алматы, 2016 ж. Уильям С. Клаг, Майкл Р. 2. Генетика негіздері. Оқулық 11-басылым. ІІ том Алматы, 2017. Уильям С. Клаг, Майкл Р. 3. Биотехнологияға кіріспе. Оқу құралы. - А.: 1. ҚР ЖОО қауымдастығы, 2013 У.Дж. Тиман, М.А. Палладино.

	4. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2016. Турашева, С.Қ., Ерназарова, Г.И.. 5. Биотехнология негіздері: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2014. Жұмабаева Б.Ә. 6. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 172 с. - ISBN 978-985-08-1592-7. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Ж.М.Мухина. Использование ДНК-маркеров для изучения генетического разнообразия растительных ресурсов. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2008 г.,- 98 с. 2. К. В. Азарин, Н. В. Маркин, В. С. Лотник, А. В. Усатов. ДНК маркеры в селекции растений. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону, 2012. 3. Дубина Е.В., Мухина Ж.М. Харитонов Е.М. и др. Создание устойчивой к пирикуляриозу генплазмы риса с использованием технологий ДНК-маркирования. Генетика, том 51, No 8, 2015 г.
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	КВН/ОКВ 3351 Клеткалық биотехнология негіздері/ Основы клеточной биотехнологии (Fundamentals of Cell Biotechnology)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Байсеитова Г.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ТК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6В05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	6
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Биоинформатикаға кіріспе/ Биотехнология растений, Введение в биоинформатику
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Геномды редакциялау, Қолданбалы биотехнология Редактирование генома, Прикладная биотехнология,
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Мақсаты студенттердің жасушалық дақылдарды өсірудің заманауи әдістері мен тәсілдерін, протопласттар мен клеткалармен манипуляцияларды оқып үйрену./ Цель изучение студентами современных методов и приемов выращивания клеточных культур, манипуляций с протопластами и клетками.
Пәннің мазмұны/	Өсімдіктер биотехнологиясының даму тарихы. Биотехнологиялық зертхананың құрылысы мен ұйымдастырылуы. Өсімдік экспланттарын өсіру үшін жасанды қоректік орталарды дайындау. Биотехнологиядағы заласыздандыру тәсілдері. Жасушалар мен тіндердің дақылдануында гормондық реттеу. Морфогенез. Каллус клеткаларының дақылдануы. Суспензиялық және жалғыз жасушалар дақылдану. Протопласт дақылдануы. Гаплоид клеткаларының дақылдануы. Андрогенез. Гиногенез. Өсімдіктердің микроклональды көбеюі. Апикальды меристемалар әдісімен отырғызу материалын сауықтыру.

Содержание дисциплины	Жасушалық селекция. Эмбриокультура. Про және постгамдық сыйымсыздықты жеңу генофондты сақтау үшін жасушалар дақылдарын пайдалану./ История развития биотехнологии растений. Устройство и организация биотехнологической лаборатории. Приготовление искусственных питательных сред для культивирования растительных эксплантов. Способы стерилизации в биотехнологии. Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей. Морфогенез. Культура каллусных клеток. Культура суспензионных и одиночных клеток. Культура протопластов. Культура гаплоидных клеток. Андрогенез. Гиногенез. Микрклональное размножение растений. Оздоровление посадочного материала методом апикальных меристем. Клеточная селекция. Эмбриокультура. Преодоление про и постгаммой несовместимости. Использование культуры клеток для хранения генофонда.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді игергеннен кейін студент: - өсімдіктердің клеткалық дақылдарын өсірудің заманауи әдістерін, протопласттар мен клеткалармен манипуляцияларды, жасушалардың дифференциациясы мен өсуінің ерекшеліктерін, өсімдіктердің органо-және морфогенез заңдылықтарын, ғылыми-зерттеу жұмысында және ауыл шаруашылығында қолданбалы сипаттағы міндеттерді шешуде клеткалық технологияларды қолдану мүмкіндіктерін; -тиіс: өсімдіктердің бағалы генотиптерін жасау үшін жасушалар мен ұлпаларды өсірудің заңдылықтары туралы білімді жасушалық технология әдістерімен қолдану; - менгеруі: регенеранттар алу үшін өсімдіктердің жасушалары мен ұлпаларын өсіру әдістерін; - құзыретті болу: өсімдіктер селекциясындағы жасушалық технологияларды тиімді пайдалану./ После освоения дисциплины студент должен: - знать: современные методы культивирования клеточных культур растений, манипуляций с протопластами и клетками, особенности дифференциации и роста клеток, закономерности органо- и морфогенеза растений, возможности применения клеточных технологий в научно-исследовательской работе и в решении задач прикладного характера в сельском хозяйстве; -уметь: применять знания о закономерностях культивирования клеток и тканей для создания ценных генотипов растений методами клеточной технологии; -владеть: методами культивирования клеток и тканей растений для получения регенерантов; - быть компетентным: в эффективном использовании клеточных технологий в селекции растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1академиялық кезең (15 апта)/ 1академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Тұрашева С.Қ. Клеткалық биотехнология негіздері: оқу құралы. – Стер. бас. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 125 бет. ISBN 9965-29-445-3

	2. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы. Оқу құралы. 2016. С. К. Турашева, Г. И. Ерназарова 3. Өсімдіктердің ұлпа культурасы. Оқу құралы. Алматы, 2019. Утеғалиева Р.С, Мұратова А.А, Маматаева А.Т, Жапаркулова Н.И. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc., 2012. - 750 p. 2.Баядилова Г.О. Биотехнологиялық әдістер арқылы вирустардан сауықтырылған картоп тұқымын жеделдетіп көбейту. //Автореф.дисс.к.б.н.Алматы, 2010ж. 3. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century / Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p.
--	---

4 КУРС

7 семестр – 30 акад.кр.							
Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр	Циклі/ Цикл	Коды/ Код	Пән аталуы/ Дисциплины	Ак. кр
Жоғарғы оқу орны компоненті/ Вузовский компонент - 30 кр. (БП/БД – 20 кр, КП/ПД – 10 кр.)				Таңдау компоненті – жоқ / Компонент по выбору – нет			
БП/БД	BBVZO/ PBBAV 4252	Биопрепараттар мен биологиялық белсенді заттар өндіру/ Производство биопрепаратов и биологически активных веществ	5				
БП/БД	ОКВА/ BMZR 4253	Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер/ Биотехнологические методы в защите растений	5				
БП/БД	BU/OB 4256	Бизнесті ұйымдастыру/ Организация бизнеса	5				
БП/БД	GR/RG 4257	Геномды редакциялау/ Редактирование генома	5				
КП/ПД	KB/PB 4336	Қолданбалы биотехнология/ Прикладная биотехнология	5				
КП/ПД	EB 4349	Экологиялық биотехнология/ Экологическая биотехнология	5				
8 семестр – 30 акад.кр.							
Жоғары оқу орны компоненті/ Вузовский компонент -22 кр (КП/ПД-22 кр.)				Таңдау компоненті – жоқ/ Компонент по выбору			
КП/ПД	GI 4337	Гендік инженерия/ Генная инженерия	5				
КП/ПД	BMB/ BBD 4338	Биоинформатикадағы мәліметтер базасы/	6				

		Биоинформационные базы данных		
КП/ПД	GTA/ MAG 4348	Геномды талдау әдістері/ Методы анализа генома	6	
КП/ПД	KP/PP 4338	Кәсіптік практика/ Профессиональная практика	5	
Қорытынды аттестаттау				8

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	BBBZO/ PBBAV 4252 Биопрепараттар және биологиялық белсенді заттар өндіру/ Производство биопрепаратов и биологических активных добавок (Production of biological products and biological active substances)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Казкеев Д.Т.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6B05103 – Биотехнология
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Микроорганизмдер биотехнологиясы/ Жануарлар биотехнологиясы, Биотехнологиядағы қазіргі әдістер./ Биотехнология микроорганизмов/ Биотехнология животных, Современные методы биотехнологии
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Пәннің негіздік және қолданбалы міндеттерін, зерттеу әдістерін, оның ішінде экология, агрохимия, өсімдік шаруашылығы, селекция және биотехнология үшін үйрету. Биопрепараттарды биотехнологиялық жолмен өндіруді ұйымдастыруды, өнеркәсіптік биопрепараттар және биологиялық белсенді заттар өндірісінің технологиясын және биологиялық белсенді заттар іс әрекет ету механизмдерін студенттерге фундаментальды білім және тәжірибелік дағды беру./ Производство биопрепаратов и биологически активных веществ дает теоретические знания и практические навыки использования биопрепаратов растений и биологически активных веществ в сельском хозяйстве. Организация производства биопрепаратов биотехнологическим путем. Технология производства производственных биопрепаратов и биологически активных веществ. Особенности методов для получения биопрепаратов и биологически активных веществ.
Пәннің мазмұны/	Студенттерді дәстүрлі селекциямен байланыстыра отырып, биологиялық активті заттар өндіру үшін өсімдік клеткаларын және ұлпаларын биотехнологиялық әдістермен және аса жоғары өнімді клетка жүйелерін биопрепараттар, биологиялық белсенді заттар алу үшін өсірудің әдістемелік ерекшеліктермен жұмыс істеуге үйрету./

Содержание дисциплины	Научить студентов работать с биотехнологическими методами растительных клеток и тканей для производства биологически активных веществ в сочетании с традиционной селекцией и методическими особенностями выращивания высокопроизводительных клеточных систем для получения биопрепаратов, биологически активных веществ.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуге тиіс: өсімдік клеткаларын өсіру және биологиялық белсенді заттарды және биопрепараттарды өндіру әдістерін; - дағдысы болу керек: өсімдіктердің бастапқы материалын таңдауда, алынған білімді өсімдіктердің биопрепараттарын өндірудің жаңа формаларын алуда қолдануда; - құзыретті болуы керек: ауылшаруашылық ғылым салаларында биологиялық белсенді заттарды және биопрепараттарды өндіру әдістерін қолдануға./ После освоения дисциплины бакалавр должен: знать студент в результате обучения должен знать методы производства биопрепаратов растений и биологически активных веществ и способы решения конкретных задач; уметь: подобрать исходный материал растений, применять полученные знания в получении новых форм производства биопрепаратов растений; быть компетентным: уметь применять методы производства биопрепаратов и биологически активных веществ в сельском хозяйстве.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Эмтихан
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Өндірістік биотехнологиядағы теориялық негіздер. Оқулық. 2019 Кистаубаева А.С. 2. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2016. Турашева, С.Қ., Ерназарова, Г.И 3. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. Оқулық. 2014 Есімова А. М., Кедейбаев Б. Ш Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. - Алматы, - 2009. -335 б. 2. Волова Т. Г. и др. Современные проблемы и методы биотехнологии: учеб. пособие – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 424 с. 3. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century/Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p. 4. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc.,2012. - 750 p.
Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ОКВА/ BMZR 4253 Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер/ Биотехнологические методы в защите растений (Biotechnological methods in plant protection)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Сулейменова С.Е., Байсеитова Г.А.

Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Биотехнологиядағы қазіргі әдістер, ДНҚ технологияларға кіріспе/ Клеткалық биотехнология негіздері Современные методы биотехнологии, Введение в ДНК технологии/ Основы клеточной биотехнологии
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Биотехнологияның коммерциялық аспектілері / Экологиялық биотехнология
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	«Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер» пәнін меңгерудің мақсаты студенттердің өндірістік қызметтегі кәсіби құзыреттілігін дамыту және өсімдік шаруашылығының тәжірибелік мәселелерін шешу үшін өсімдіктерді қорғаудың инновациялық биотехнологиялық әдістері туралы түсініктерін кеңейтуге бағытталған білімдерін насихаттау./ Целью освоения дисциплины «Биотехнологические методы в защите растений» является формирование у студентов профессиональной компетенции в производственной деятельности и пропаганда знаний, направленных на расширение представлений о инновационных биотехнологических методах защиты растений для решения практических задач растениеводства.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Өсімдіктерді қорғаудағы биотехнологиялық әдістер» курсы студенттерді карантиндік шараларды қолдануды ескере отырып, өсімдіктерді зиянкестер мен қоздырғыштардан қорғаудың инновациялық биотехнологиялық әдістерімен; өсімдіктерді қорғау үшін бактериялық, саңырауқұлақ және вирустық биопрепараттарды алу негіздерімен; өсімдік шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылаудың заманауи әдістерімен таныстырады. Курс "Биотехнологические методы в защите растений" знакомит студентов с инновационными биотехнологическими приемами защиты растений от вредителей и возбудителей болезней с учетом использования карантинных мер; с основами получения бактериальных, грибных и вирусных биопрепаратов для защиты растений; современными методами контроля качества и безопасности растениеводческой продукции.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуі тиіс: in vitro жағдайында өсірілетін өсімдік клеткаларының биологиясы жан жақты қарастырылып, жасанды қоректік ортада өсірудегі басты ұстанымдары мен әдістерді. - дағдылары болу керек: клеткалардың бөлініп көбеюін, каллус ұлпаларының пайда болуын, дифференциация, морфогенез, регенерация процестерінің заңдылықтары және

Компетенции дисциплины	теориялық мәселелерді, өсімдіктердің сауықтыруында қолдануға. - құзыретті болуы керек: өсімдік биотехнологиясы сұрақтарында, оның ішінде жаңа сорттар мен будандар шығаруда жылдам және экономикалық тиімді инновациялық әдістерді игеру; өсімдіктердің жаңа түрлерін бағалауда әртүрлі заманауи биологиялық әдістерді пайдаланып, ғылыми зерттеулерді дербес ұйымдастыру және жүргізе білуге./ После освоения предмета студент: - должен знать: подробно рассмотрена биология растительных клеток, выращенных in vitro, основные принципы и методы культивирования на искусственной питательной среде. - надо иметь навыки: использовать деление и размножение клеток, образование каллусных тканей, законы и теоретические проблемы дифференцировки, морфогенеза, процессов регенерации в оздоровлении растений. - должен быть компетентным: владеть быстрыми и экономически эффективными инновационными методами в вопросах биотехнологии растений, включая производство новых сортов и гибридов; уметь самостоятельно организовывать и проводить научные исследования с использованием различных современных биологических методов при оценке новых видов растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Арыстанова Ш.Е. Өсімдіктер биотехнологиясының әдістері/ Ш.Е. Арыстанова, Р.М.Тұрпанова.- Алматы:TechSmith, 2018.-128 б. 2. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. Оқулық. 2014 Есімова А. М., Кедельбаев Б. Ш. 3. Биотехнологияға кіріспе. Оқу құралы. - А.: 1. ҚР ЖОО қауымдастығы, 2013 У.Дж. Тиман, М.А. Палладино. 4. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2016. Турашева, С.Қ., Ерназарова, Г.И.. 5. Биотехнология негіздері: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2014. Жұмабаева Б.Ә Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. - Алматы, - 2009. -335 б. 2. Волова Т. Г. и др. Современные проблемы и методы биотехнологии : учеб. пособие – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 424 с. 3. Саттарова Т.Н. и др Биотехнологические и селекционные аспекты гаплоидии Днепропетровск 2013. – 267 с. 4. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc., 2012. - 750 p. 5. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century/Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.) Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	ВУ/ ОБ 4256 Бизнесі ұйымдастыру/ Организация бизнеса (Business organization) Жангирова Р.Н., Қаби Ш.М.
Пән циклі/ Цикл дисциплины Оқыту деңгейі/ Уровень обучения Білім беру бағдарламасы/ Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов Оқу формасы/ Форма обучения Семестр	БП/ЖК БД/ВК Бакалавр/ Бакалавриат 6B05103 - Биоинженерия 5 Күндізгі/ Очная 7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины Пәннің мақсаты/	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі/ Модуль социально-политических знаний Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Цель дисциплины	Бизнесі өз бетінше ұйымдастыруға дайын студенттердің тәжірибеге бағытталған білімі мен дағдыларының жүйесін қалыптастыру./ формирование системы практико-ориентированных знаний и навыков студентов, готовых к самостоятельной организации бизнеса
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Іскерлік ойлау психологиясы. Стартап бизнес моделі. Стартап қызметіндегі маркетинг. Сату стратегиясы. Стартаптың негізгі ресурстары. Стартаптың операциялық қызметі. Бизнесінің қаржылық моделі. Инвестициялар тарту және мемлекеттік қолдау шаралары. Бизнесі дамыту стратегиясы. Кәсіпкердің этикасы мен жауапкершілігі./ Психология бизнес-мышления. Бизнес-модель стартапа. Маркетинг в деятельности стартапа. Стратегия продаж. Ключевые ресурсы стартапа. Операционная деятельность стартапа. Финансовая модель бизнеса. Привлечение инвестиций и меры государственной поддержки. Стратегия развития бизнеса. Этика и ответственность предпринимателя.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін бакалавр: - біледі: кәсіпкерліктің институционалдық және құқықтық негіздерінің теориялық және практикалық негіздерін; - түсінеді: қазіргі заманғы бизнес саласының даму тенденцияларын; - қолдана алады: талдау және зерттеу мәселелерін шешу үшін заманауи техникалық құралдар мен ақпараттық технологияларды; - құзыретті: кәсіпорын мен ұйымның экономикалық қызметінің практикалық мәселелерін кәсіби түрде шешуге, экономикалық субъектіні тиімді дамытудың нұсқаларын таңдауға./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать теоретические и практические основы институциональной и законодательной базы предпринимательства; - понимать тенденции развития в сфере современного бизнеса;

	- применить для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии; - быть компетентным профессионально решать практические вопросы экономической деятельности предприятия и организации, выбирать варианты наиболее эффективного развития хозяйствующего субъекта.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	Емтихан/ Экзамен 1 академиялық кезең (15 недель) 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. К.М. Жумаксанова, Р.Ж. Дүйсеннова, А.Т. Алдажарова, А.З. Нурпейсова. Кәсіпкерлік қызмет негіздері және туризмдегі бухгалтерлік есеп: Оқу құралы. - Алматы, 2020. - 112б. 2. М.Б. Турабаева, О.В. Силаева; Экономика негізі және кәсіпкерлік» модулі: Оқулық. / Құраст. Қарағанды мемлекеттік индустриялық университеті. - Темиртау, 2020. - 34б. 3. Калиева, А.Е., Салибекова, П.Қ. Инновациялық кәсіпкерлік: оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2020. - 169б. 4. Сыдыбаева, М.А., Досаналиева, А.Т. Интернет-кәсіпкерлік: Оқу-әдістемелік құрал. - Алматы: «Тұран» Университеті, 2020. - 125б. 5. Бове К.Л. Қазіргі бизнес-коммуникация [Электронный ресурс] / К.Л. Бове, Дж.В. Тилл; ауд. А.Қуанышбекова, М.Қожақанова, Д.Мәзен; "Ұлттық аударма бюросы" қоғамдық қоры.- 14-бас.- Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2019.- 736 б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 6. А. Азимхан, Г.С. Дюсембекова, Г.Д. Баяндина, С.М. Хасенова, Г.К. Кенжетаева. Кәсіпкерлік іс-әрекет негіздері: Оқу құралы. / - Павлодар: Кереку, 2019. - 129б. 7. Кәсіпкерлік: Жоғары оқу орыны студенттеріне арналған оқу құралы. / М. Б. Султанова, Ж. Ж. Габбасова, Ж. Б. Кенжин. - Орал: Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, 2019. - 139б. 8. Кәсіпкерлікті ұйымдастыру [Мәтін]: оқу құралы / К.Н.Оразбаева, Ә.Б.Жетпісова, Г.Т.Серікова, Г.А.Сакауова.- Алматы: TechSmith, 2018.- 248 б. 9. Кәсіпкерлік стратегиялар: Оқу құралы. / К.Р. Касенов, Ә.Қ. Агзам, А.Ж. Аманкосов; әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. - Алматы: Қазақ университеті, 2018. - 242б. 10. Куратко Д.Ф. Кәсіпкерлік: теория, процесс, практика [Мәтін] / Д.Ф. Куратко; ауд. М.Қыстаубаева, Б.Сабденәлиев, М.Сейітжаппарұлы [ж.т.б.].- 10-бас.- Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.- 480 б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық). 11. Шваб К. Төртінші индустриялық революция [Мәтін] / К. Шваб; ауд. Н.Б.Ақыш, Л.Ә.Бимендиева, К.І.Матыжанов.- Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018.- 200 б.- (Рухани жаңғыру. Жаңа гуманитарлық білім. Қазақ тіліндегі 100 жаңа оқулық).

	12. Исабеков Б.Н. Инновация және кәсіпкерлік [Мәтін]: оқулық / Б.Н. Исабеков, Л.Қ. Мұхамбетова; ҚР Білім және ғылым м-трлігі.- Астана: Басп. ж., 2017.- 680 б. 13. Султанбеков, М.Б. Кәсіпкерлік іс-әрекет негіздері және экономика салалары: Оқу құралы. - Павлодар: Кереку, 2017. - 109б. 14. Бизнес-жоспар [Мәтін]: оқу құралы / К.Е.Ертаев, Л.Г.Гербеев, К.О.Смагулова, А.М.Дәуренбеков.- Алматы: Эверо, 2017.- 124 б. 15. Хамитова К. Экономика және кәсіпкерлік негіздері [Мәтін]: оқулық / К. Хамитова.- 3-бас. толықт., өнд.- Астана: Фолиант, 2016.- 200 б. 16. Мэнкью Грегори Н., Тейлор Марк П. Экономика. 4-халықаралық басылым. -Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2018 жыл – 848 бет. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2020 жылғы "30" мамырдағы № 338 қаулысымен. 2020 – 2024 жылдарға арналған қаржылық сауаттылықты арттыру тұжырымдамасы 2. Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық кодексі) / Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 25 желтоқсандағы № 120-VI ҚРЗ кодексі
--	---

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	GR/ RG 4257 Геномды редакциялау/ Редактирование генома (Genome editing)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Уразалиев К.Р., Есенбаева Ж.М.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Биоинженерия негіздері, Биоинформатикаға кіріспе / Основы биоинженерии, Введение в биоинформатику
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Гендік инженерия, Геномды талдау әдістері/ Генная инженерия, Методы анализа генома
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Тәжірибелік есептерді шешуде геномдық талдаудың заманауи молекулалық-генетикалық әдістерін меңгеру; дамушы перспективалы ғылым ретінде геномика саласындағы білімді жетілдіру және жалпы молекулалық дүниетанымды қалыптастыру; әртүрлі молекулалық-генетикалық зерттеулерге қатысады./ Овладеть современными молекулярно-генетическими методами анализа генома в решении практических задач; совершенствовать знания в области геномики как развивающейся перспективной науки информировать

	общее молекулярное мировоззрение; участвовать в различных молекулярно-генетических исследованиях
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Осы пәнді оқу нәтижесінде келесі бөлімдер қарастырылады: ДНҚ секвенирлеу әдістері; Дереккор; реттеуші SNP; геннің транскрипциясын зерттеу әдістері; гендердің экспрессиялық профильдерін зерттеу; реттеуші элементтерді анықтау әдістері; реттеуші өзара әрекеттесу динамикасын зерттеу әдістері./ В результате изучения данной дисциплины будут рассмотрены следующие разделы: методы секвенирования ДНК; базы данных; регуляторные SNPs; методы изучения транскрипции генов; исследование профилей экспрессии генов; методы идентификации регуляторных элементов; методы изучения динамики регуляторных взаимодействий.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білуге тиіс: қазіргі молекулярлық-генетикалық әдістерді, олардың қолдану аясын, артықшылықтары мен шектеулерін; геномды, транскриптомды және протеомды зерттеу принциптері және осы саладағы негізгі жетістіктер; қолданылатын жабдықтар мен зертханалық аспаптардың жұмыс істеу принциптері, олардың мүмкіндіктері мен шектеулері; геномдық мәліметтерді алғашқы өңдеуде және олардың биологиялық интерпретациясында заманауи биоинформатикалық әдістердің рөлі./ - істей білу: нуклеотидтер тізбегі және олардың полиморфизмдері бойынша жалпы геномдық деректер базасында, сондай-ақ транскриптомдарды, ДНҚ және хроматинді модификацияларды зерттеу нәтижелері бойынша геномдық мәліметтер базасында шарлау, акуыздардың реттеуші байланыс орындарының таралуы, реттеуші байланыстар. геномның алыс аймақтары; ғылыми зерттеу міндетін қоюға, оны заманауи техника мен есептеу құралдарын пайдалана отырып шешуге, жұмыстың сапасына және эксперимент нәтижелерінің сенімділігіне жауап беруге; қолданылатын әдістер мен тәсілдердің шектеулері мен ерекшеліктерін ескере отырып, бар әдебиет деректерін талдау және түсіндіру. - менгеру: қолда бар ақпаратты өз бетінше талдау дағдыларын; биотехнологиялық процестерді жобалау дағдылары және практикалық есептерді шешу әдістерін іздеу, танымның әртүрлі әдістерін қолдану./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: современные молекулярно-генетические методы, области их применения, преимуществ и ограничений; принципы изучения генома, транскриптома и протеома и основных достижений в этой области; принципы работы используемого оборудования и лабораторных приборов, их возможности и ограничения; роль современных биоинформатических методов в первичной обработке полногеномных данных и в их биологической интерпретации. - уметь: ориентироваться в полногеномных базах данных по нуклеотидным последовательностям и их полиморфизмам, а также полногеномных базах данных по результатам изучения транскриптомов, модификаций ДНК и хроматина, распределению участков связывания

	регуляторных белков, регуляторных контактов отдаленных областей генома; ставить задачу научного исследования, решать ее с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работы и достоверность результатов эксперимента; анализировать и интерпретировать существующие литературные данные с учетом ограничений и особенностей использованных методов и подходов. - владеть: навыками самостоятельного анализа имеющейся информации; навыками проектирования биотехнологических процессов и поиска методов решения практических задач, применения различных методов познания.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. GS высокопроизводительное секвенирование / Ребриков Д.В. и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 235 с. 2. Гены по Льюину / Кребс Дж., Голдштейн Э., Килпатрик С. (пер. с англ.) – М. : Лаборатория знаний, 2017. – 919 с. 3. Козлов Н.Н. Математический анализ генетического кода. – М. : Лаборатория знаний. – 226 с. 4. Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. - М.: Элементы, ЭКСМО, 2015. – 544 с. 5. Фалер Дж. Молекулярная биология клетки. - М: Бином-Пресс. 2017. – 256 с. 6. Epigenetics: development and disease / Kundu ed. –Springer, 2013. - 689 p. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Меркулова Т.И, Ощепков Д.Ю., Игнатьева Е.В., Ананько Е.А., Левицкий В.Г., Васильев Г.В., Климова Н.В., Меркулов В.М., Колчанов Н.А. «Экспериментальные и компьютерные подходы к изучению регуляторных элементов в эукариотических генах»./ Биохимия. 2007. Т.72. С. 1459-1467. 2. Меркулова Т.И., Ананько Е.А., Игнатьева Е.В., Колчанов Н.А. Регуляторные коды транскрипции геномов эукариот // Генетика. 2013. Т.49. No 1. С.37-54. 3. Гаузе Г.Г. Митохондриальная ДНК. – М.: Наука, 1977. – 286 с. 4. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия. - М.: Наука, 1996. – 255 с. 5. Корочкин Л.И. Клонирование. – Фрязино : Век 2, 2006. - 62 с. 6. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами. – М. : URSS, 2012. – 304 с. 7. Льюин Б. Гены. Бином. 2011. -896с. 8. Чемерис А.В., Ахунов Э.Д., Вахитов В.А. Секвенирование ДНК. М.: Наука, 1999.- 429с. 9. Carey M., Smale S.T. Transcriptional regulation in eukariotes. N-Y. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2000.-640p. 10. Транскрипция и трансляция. Методы. Ред. Б. Хеймса и С. Хиггинса. М. Мир.1987.–400с.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	КВ/ РВ 4336 Қолданбалы биотехнология/ Прикладная биотехнология (Applied biotechnology)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Байсеитова Г.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Өсімдіктер биотехнологиясы, Микроорганизмдер биотехнологиясы/ Жануарлар биотехнологиясы Биотехнология растений, Биотехнология микроорганизмов/ Биотехнология животных
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Пән гендік инженерияда биотехнологиялық әдістерді қолданудың молекулалық негіздерін, ДНҚ технологиясын және ДНҚ рекомбинантты молекулаларын құруды зерттейді./ Предмет изучает молекулярные основы использования биотехнологических методов в генной инженерии, ДНК технологии и создания рекомбинантных молекул ДНК.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Өсімдіктерді клондық микрокөбейту және сауықтыру. In vitro жағдайында прогамдық және постгамдық сәйкессіздіктерді жою. Андрогенез, гиногенез, гаплопродюсер әдістерімен гаплоидтарды алу. Өсімдіктердің жаңа бағалы генотиптерін клеткалық селекция әдісі арқылы алу. Клеткалық инженерия. Протопластарды бөліп алу және оларды өсіру. Протопластардың қосылуы. Сомалық будандастыру және оның негіздері. Өсімдіктердің гендік инженериясының негіздері. Басқа организмге арналған гендерді бөліп алу. Гендерді тасымалдайтын векторлар. Өсімдік геномындағы басқа гендердің экспрессиясы. Клеткаларды криосактау./ Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Получение гаплоидов методами андрогенеза, гиногенеза и гаплопродюсера. Получение новых ценных генотипов методом клеточной селекции. Клеточное инженерия. Выделение протопластов и их культивирование. Слияние протопластов. Соматическая гибридизация и ее основы. Основы генетической инженерии растений. Получение генов, предназначенных для переноса в другой организм. Векторы для переноса генов. Клонирование и экспрессия генов растений. Криосохранение клеток.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуі тиіс: in vitro жағдайында өсірілетін өсімдік клеткаларының биологиясы жан жақты қарастырылып, жасанды қоректік ортада өсірудегі басты ұстанымдары мен әдістерді.

Компетенции дисциплины	- дағдылары болу керек: клеткалардың бөлініп көбеюін, каллус ұлпаларының пайда болуын, дифференциация, морфогенез, регенерация процестерінің заңдылықтары және теориялық мәселелерді, өсімдіктердің сауықтыруында. - құзыретті болуы керек: өсімдік биотехнологиясы сұрақтарында, оның ішінде жаңа сорттар мен будандар шығаруда жылдам және экономикалық тиімді инновациялық әдістерді игеру; өсімдіктердің жаңа түрлерін бағалауда әртүрлі заманауи биологиялық әдістерді пайдаланып, ғылыми зерттеулерді дербес ұйымдастыру және жүргізе білуге./ В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: биология растительных клеток, выращиваемых в условиях in vitro, всесторонне изучена, основные принципы и методы выращивания в искусственной питательной среде; - владеть: теоретические проблемы и закономерности процессов дифференциации, морфогенеза, регенерации, оздоровления растений. - быть компетентным: в вопросах биотехнологии растений, в том числе для создания новых сортов и гибридов владеть ускоренными и экономически выгодными инновационными методами; способностях самостоятельно организовать и проводить научные исследования, используя различные современные биологические методы по оценке новых форм растений.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Арыстанова Ш.Е. Өсімдіктер биотехнологиясының әдістері/ Ш.Е. Арыстанова, Р.М.Тұрпанова.- Алматы:TechSmith, 2018.-128 б. 2. Биологиялық препараттар өндірісінің технологиясы. Оқулық. 2014 Есімова А. М., Кедельбаев Б. Ш. 3. Биотехнологияға кіріспе. Оқу құралы. - А.: 1. ҚР ЖОО қауымдастығы, 2013 У.Дж. Тиман, М.А. Палладино. 4. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2016. Турашева, С.Қ., Ерназарова, Г.И.. 5. Биотехнология негіздері: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2014. Жұмабаева Б.Ә Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. - Алматы, - 2009. -335 б. 2. Волова Т. Г. и др. Современные проблемы и методы биотехнологии : учеб. пособие – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 424 с. 3. Саттарова Т.Н. и др Биотехнологические и селекционные аспекты гаплоидии Днепрпетровск 2013. – 267 с. 4. Clark David P., Pazdernik Nanette J. Biotechnology: tutorial - Update Ed. - London: Elsevir Inc., 2012. - 750 p. 5. Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century/Arie Altman, Paul Michael Hasegawa. - London: Elsevir Inc., 2012. - 611 p.

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ЕВ 4349 Экологиялық биотехнология/ Экологическая биотехнология (Environmental biotechnology)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Казкеев Д.Т., Мырзабек К.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	БП/ЖК БД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	7
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Қолданбалы биотехнология, Микроорганизмдер биотехнологиясы / Жануарлар биотехнологиясы./ Прикладная биотехнология, Биотехнология микроорганизмов/ Биотехнология животных.
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Пәнді меңгерудің мақсаты студенттердің биотехнология саласындағы ғылыми жетістіктер деңгейі және оның қоршаған ортаны қорғау шараларын шешудегі рөлі және қоршаған ортаның экологиялық жағдайын бағалау үшін қолданылатын биотехнологияның заманауи әдістері туралы қазіргі заманғы түсініктерін қалыптастыру, оның ішінде биотехнология мәселелерін қамтиды. дақылдарды өсірудің қарқынды технологиялары, топырақ биоремедиациясы, өсімдік шаруашылығы өнімдерін өңдеу және антропогендік ластануды биотестілеу./ Целью освоения дисциплины является формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии и ее роли для решения природоохранных мероприятий и современных методов биотехнологии, используемых для оценки экологической ситуации окружающей среды, включающих вопросы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, биоремедиации почв, переработки растениеводческой продукции и биотестирования антропогенного загрязнения.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	Пәнді дамыту студенттерді техносфераның қолайсыз әсерінен қоршаған ортаны қорғауға және қоршаған ортаны тиімді басқаруға бағытталған биотехнологияның негізгі бөлімдерімен және биотехнологияның ғылыми және практикалық аспектілерін зерттеуге бағытталған әдістер мен технологиялармен таныстыруға бағытталған. дақылдарды интенсивті өсіру технологиялары, топырақ биоремедиациясы, өсімдік шаруашылығы өнімдерін өңдеу және антропогендік ластануды биотестілеу мәселелерін қоса алғанда, қоршаған ортаның экологиялық жағдайын бағалау./ Освоение дисциплины направлено на ознакомление студентов с основными разделами биотехнологии, ориентированных на защиту окружающей среды от

	неблагоприятного воздействия техносферы и рациональное природопользование и методами и технологиями, направленные на изучение научных и практических аспектов биотехнологии, используемых для оценки экологической ситуации окружающей среды, включающих вопросы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, биоремедиации почв, переработки растениеводческой продукции и биотестирования антропогенного загрязнения.
Пәннің құзіреттілігі/ Компетенции дисциплины	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуге тиіс: өсімдіктердің өсуін жақсарту, бейімделу потенциалын сақтау және өнім сапасын арттыру факторларын; өсімдік шаруашылығы тәжірибесінде микробиологиялық технологияларды қолдану мүмкіндігі; кәсіптік қызметтегі жаратылыстану ғылымдарының негізгі заңдылықтары, математикалық талдау және модельдеу әдістері, теориялық және эксперименттік зерттеулер - істей білу: өсімдіктердің өсуін жақсарту факторларын анықтау, өсу реттегіштерінің көмегімен өсімдіктердің өсу және даму процестерін басқару; өсімдік шаруашылығында микробиологиялық технологияларды қолдану; математикалық талдау және модельдеу әдістері, теориялық және эксперименттік зерттеулер. - меңгеру: биотехнологиялық зертханада жұмыс істеу дағдыларын, өсімдіктердің өсуін жақсарту әдістерін; биотехнологиялық зертханада қауіпсіз жұмыс істеу дағдыларын; математикалық талдау және модельдеу әдістері, теориялық және эксперименттік зерттеулер. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать: факторы улучшения роста растений, сохранения адаптационного потенциала и увеличения качества продукции; возможности применения микробиологических технологий в практике производства сельскохозяйственных культур; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования - уметь: определять факторы улучшения роста растений, управлять процессами роста и развития растений при помощи регуляторов роста; применять микробиологические технологии в растениеводстве; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. - владеть: навыками работы в биотехнологической лаборатории, методами улучшения роста растений; навыками безопасной работы в биотехнологической лаборатории; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Экзамен/ Эмтихан
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Урюмцева Т.Н. Экологическая биотехнология: Учебник. - Алматы: CyberSmith, 2019. -216 с.

	2. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: КолосС, 2004, 296 с. 3. Калашникова, Е.А. Основы экибиотехнологии. - М.:РОСИНФОРМАГРОТЕХ. - 2017. – 118 с. 4. Калашникова, Е.А., Чердиченко М.Ю. Основы биотехнологии. - Москва : РГАУ-МСХА, 2016. - 185 с. 5. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. 6. Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию. - Москва : Академия, 2014. - 288 с. 7. Б. Қ. Заядан Экологиялық Биотехнология Оқу құралы Алматы Қазақ университеті 2014 8. Кухар Е.В., Ахматов А.Н. Экологиялық биотехнология: Оқу құралы. — Алматы: TechSmith, 2020. – 148 б. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Ксенофонов Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. 2. Луканин А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 304 с. 3. Трусов А. И. Предупреждение преступлений, связанных с использованием биотехнологий. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 190 с. 4. Карасевич Ю.Н. Основы селекции микроорганизмов, утилизирующих синтетические органические соединения. - М.: Наука, 1982.-144с. 5. Промышленная микробиология / Под ред. Н.С. Егорова - М.: Высш. шк., 1989.- 688 с.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	GI 4337 Гендік инженерия/ Генная инженерия (Genetic engineering)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Сулейменова С.Е., Байсеитова Г.А., Ешенгалиева А.Н.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ЖК ПД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6В05103 – Биотехнологическая инженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	5
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі/ Очная
Семестр	8
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Основы биотехнологии, Геномды редакциялау/ Биотехнология негіздер, Редактирование генома
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Студенттердің теориялық білімді меңгеруі және генетикалық түрлендірілген ағзаларды жасау саласында практикалық дағдыларды меңгеруі; қызметтің әртүрлі салаларында құқықтық білім негіздерін пайдалану; ақпараттық-библиографиялық мәдениетке негізделген және

	акпараттық қауіпсіздіктің негізгі талаптарын ескере отырып, акпараттық-библиографиялық мәдениетке негізделген кәсіби қызметтің типтік мәселелерін АКТ пайдалана отырып шешу./ Освоение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области создания генно-инженерно модифицированных организмов; использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности; решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
Пәннің мазмұны/ Содержание дисциплины	«Гендік инженерия» пәнін меңгеру студенттерді биологияның қазіргі түсінігімен, тірі организмдер геномының түрленуінің теориялық негіздерімен таныстыруға, сондай-ақ трансформацияланатын объектіні беру үшін генетикалық трансформацияның практикалық әдістерін меңгеруге бағытталған. экономикалық пайдалы қасиеттері мен қасиеттері. Пән дәстүрлі селекция принциптерін, сондай-ақ селекция процесінде гендік инженерияны қолданудың заманауи мүмкіндіктерін енгізеді. Гендік инженерия әдістерін қарастыру молекулалық биологияның және молекулалық генетиканың теориялық негіздерін де, ДНҚ-мен жұмыс істеудің негізгі әдістерін әзірлеуді, оның ішінде оны окшаулау мен талдауды қамтиды. Биология ғылымының қазіргі жағдайын жүйелік көзқарас тұрғысынан қамту жүйелік биология саласында электронды ресурстармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді./ Освоение дисциплины «Генная инженерия» направлено на ознакомление студентов с современной концепцией биологии, с теоретическими основами преобразования генома живых организмов, а также на овладение практическими методами генетической трансформации с целью придания трансформированному объекту хозяйственно-полезных признаков и свойств. Дисциплина знакомит с принципами традиционной селекции, а также современными возможностями приложения генетической инженерии в селекционном процессе. Рассмотрение методов генетической инженерии включает как теоретические основы молекулярной биологии и молекулярной генетики, так и освоение базовых приемов работы с ДНК, включая ее выделение и анализ. Освещение современного состояния биологической науки с точки зрения системного подхода позволяет заложить навыки работы с электронными ресурсами в области системной биологии.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білуге тиіс: гендік инженерияның қазіргі және дамушы бағыттары; гендік инженерияның биохимиялық және молекулалық биологиялық негіздерін; кәсіби қызметтегі жаратылыстану ғылымдарының негізгі заңдылықтары, математикалық талдау және модельдеу әдістері, теориялық және эксперименттік зерттеулер.

Компетенции дисциплины	- істей білу: өндіріске қажетті биологиялық өнімге байланысты адекватты биотехнологиялық жүйе мен продуцентті таңдауды; генетикалық түрлендірілген ағзаларды құрудың стандартты мәселелерін шешу. - меңгеру: жаңа векторлық жүйелерді және мақсатты белоктардың суперпродуценттерін алу әдістерінің ерекшеліктерін қолдану дағдыларын; генетикалық түрлендірілген ағзаларды алу бойынша кәсіби қызметті ұйымдастыру әдістері./ После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: современные и развивающиеся направления генетической инженерии; биохимические и молекулярно-биологические основы генной инженерии; основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. - уметь: выбрать адекватную биотехнологическую систему и продуцента в зависимости от требуемого к получению биологического продукта; решать стандартные задачи по созданию генно-инженерно модифицированных организмов. - владеть: навыками использования особенностей методов получения новых векторных систем и суперпродуцентов целевых белков; методами организации профессиональной деятельности по получению генно-инженерно модифицированных организмов.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Найманов Д.К., Калбаева А.М. Н 18 Гендік және жасушалық инженерия: Оқу құралы. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ, 2017. 96 бет. 2. Хендерсон М. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / М. Хендерсон. - Москва: Фантом Пресс, 2016. 3. Бисенбаев А.К., Сметенов И.Т. Генетикалық инженерия: лабораториялық практикум / А.К. Бисенбаев, Сметенов И.Т. – Алматы: Қазақ университеті, 2022. – 90 б. 4. Курс лекций по генетической инженерии: учебное пособие / М.Р.Шарипова. – Казань: К(П)ФУ, 2015. -114с. 5. Журавлева Г.А. Генная инженерия в биотехнологии. Учебник Издательство: Эко-Вектор, 2019 г. 6. Молекулярная биология и генная инженерия: учебное пособие / Т. Н. Субботина, О. А. Гусейнов, И. Е. Маслюкова [и др.]; Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии. - Красноярск: СФУ, 2021 (2021-04-29). - 234 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Абрамова З.И. Введение в генетическую инженерию: Учебное пособие для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по курсу «Генная инженерия» /З.И.Абрамова. - Казань: Казанский университет, 2008.- 169 с.

	2. Гончаренко Г. Г. Г 657 Основы генетической инженерии. Методическое пособие /Отв.ред. Л.В. Хотылева.– Гомель: УО «ГГУ им. Ф.Скорины», 2003. – 118 с. 3. Гончаренко, Г.Г. Г 657 Генная инженерия: практическое руководство к выполнению лабораторных работ / Г.Г. Гончаренко, А.А. Сурков, А.Н. Лысенко; М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2012. – 48 с. ISBN 4. Клаг У. С. Основы генетики : пер. с англ. / У. С. Клаг, М. Р. Каммингс. - М.: Техносфера, 2007. 5. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия : пер. с нем. / Р. Шмид,. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. 6. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия : учебное пособие для вузов / С.Н. Щелкунов. - Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2004. 7. Мұхаметжанов Қ. М. Гендік инженерия - молекулалық биотехнология / Мұхаметжанов, Қ. М. Әлмағамбетов, Қ. Х., Тыныбаева, И. Қ. – Астана : [б. ж.], 2011. - 168 б., суретті; . – Библиогр.: 167-168 б. 7. Эфроимсон В. П. Генетика этики и эстетики / В. П. Эфроимсон. - Москва: Тайдекс Ко, 2004. 8. Рыбчин В. Н. Основы генетической инженерии : учебник для вузов / В. Н. Рыбчин. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 2002.
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	ВМВ/ BBD 4338 Биоинформатикалық мәліметтер базасы/ Биоинформационные базы данных (Bioinformatic databases)
Пәннің ПОК/ ППС дисциплины	Баядилова Г.О., Казкеев Д.Т., Мырзабек К.А.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ЖК ПД/ВК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	6
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі
Семестр	8
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Биоинженерия негіздері, Қолданбалы биотехнология/ Основы биоинженерии/ Прикладная биотехнология
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	«Биоинформатикалық мәліметтер базасы» пәнін оқудың мақсаты студенттерге биологиялық деректердің әртүрлі түрлерімен және биоинформатика деректер қорында жинақталған және сақталатын ақпараттармен жұмыс істеуге қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады./ Цель изучения дисциплины «Биоинформационные базы данных» заключается в обеспечении студентов знаниями и навыками, необходимыми для работы с различными видами биологических данных и информацией, собранными и хранящимися в биоинформационных базах данных.

Пәннің мазмұны/	«Биоинформатика деректер базасы» курсының мазмұны келесі негізгі тақырыптарды қамтиды: Биоинформатиканың анықтамасы және оның қазіргі биологиядағы рөлі. Биоинформатика мәліметтер қорының негізгі түрлеріне шолу және олардың биологиялық зерттеулердегі рөлі. Биоинформатика деректер базасын іздеу және оларға қол жеткізу. Биологиялық деректермен жұмыс істеу үшін онлайн құралдарды пайдалану. Негізгі геномдық дерекқорлар (мысалы, GenBank, Ensembl, NCBI Genome). Геномдық деректерді талдауға арналған құралдар, соның ішінде гендік іздеу, геномды аннотациялау және тізбекті салыстыру. Ақуыз реттілігінің дерекқорлары (мысалы, UniProt). Белок құрылымын талдау және олардың қызметін болжау құралдары. Метаболиттер мен метаболомалардың дерекқорлары (мысалы, HMDB, METLIN). Метаболизмдік деректерді талдауға және метаболиттерді анықтауға арналған құралдар. Тізбекті талдаудың негізгі алгоритмдері (туралау, құрастыру, генді болжау). Белок құрылымын талдау және функцияларды болжау әдістері. Биоинформатикада қолданылатын негізгі бағдарламалау тілдеріне кіріспе (мысалы, Python, R). Биологиялық деректермен және деректер қорымен жұмыс істеуге арналған код мысалдары./
Содержание дисциплины	Содержание дисциплины «Биоинформационные базы данных» включает в себя следующие основные темы: Определение биоинформатики и ее роль в современной биологии. Обзор основных видов биоинформационных баз данных и их роли в биологических исследованиях. Поиск и доступ к биоинформационным базам данных. Использование онлайн-инструментов для работы с биологическими данными. Основные геномные базы данных (например, GenBank, Ensembl, NCBI Genome). Инструменты для анализа геномных данных, включая поиск генов, аннотацию геномов и сравнение последовательностей. Базы данных белковых последовательностей (например, UniProt). Инструменты для анализа структуры белков и предсказания их функций. Базы данных метаболитов и метаболомов (например, HMDB, METLIN). Инструменты для анализа метаболомных данных и идентификации метаболитов. Основные алгоритмы для анализа последовательностей (выравнивание, сборка, предсказание генов). Методы анализа структуры белков и предсказания функций. Введение в основные языки программирования используемые в биоинформатике (например, Python, R). Примеры кода для работы с биологическими данными и базами данных.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді меңгергеннен кейін студент: - білуге тиіс: негізгі биоинформатика ресурстары мен мәліметтер қорын, олардың құрылымы мен ерекшеліктерін білу. Биологиялық мәліметтерді талдаудың негізгі алгоритмдері және оларды қолдану. Биоинформатика мәліметтер қорына қол жеткізу әдістері және олармен жұмыс істеу құралдары. Биологиялық мәліметтерді талдау

Компетенции дисциплины	үшін сценарийлерді қолдану және бағдарламалаудың негізгі принциптері; - дағдысы болу керек: биологиялық мәліметтерді әртүрлі дерекқорлар мен ресурстарда іздеу және талдау. Нақты есептерді шешу үшін биологиялық деректерді талдау үшін алгоритмдер мен құралдарды пайдаланыңыз. Биологиялық деректерді талдауды автоматтандыру және нәтижелерді өңдеу үшін сценарийлерді бағдарламалаңыз және жасаңыз. - күзиретті болуы керек: биологиялық мәліметтерді талдау нәтижелерінің сапасы мен сенімділігін бағалауда.. Ғылыми және практикалық мәселелерді шешу үшін биоинформатика құралдары мен бағдарламаларын қолдануда. Алынған деректерді талдау нәтижелеріне негізделген негізделген шешімдер қабылдауда. Әріптестерімен және биоинформатика және биология саласындағы мамандармен қарым-қатынаста./ После освоения дисциплины магистрант должен: знать основные биоинформационные ресурсы и базы данных, их структуру и особенности. Основные алгоритмы анализа биологических данных и их применение. Методы доступа к биоинформационным базам данных и инструментам для работы с ними. Основные принципы программирования и использования скриптов для анализа биологических данных. понимать принципы организации и хранения биологических данных в базах данных. Основы работы с различными типами биоинформационных ресурсов (геномы, протеомы, метаболомы и т. д.). Методы анализа биологических данных и их интерпретация для извлечения значимой информации. Роль биоинформатики в современных биологических исследованиях и медицине. применять проводить поиск и анализ биологических данных в различных базах данных и ресурсах. Использовать алгоритмы и инструменты для анализа биологических данных с целью решения конкретных задач. Программировать и создавать скрипты для автоматизации анализа биологических данных и обработки результатов. быть компетентным в оценке качества и достоверности результатов анализа биологических данных. В использовании биоинформационных инструментов и программ для решения научных и практических задач. В принятии информированных решений на основе полученных результатов анализа данных. В коммуникации с коллегами и специалистами в области биоинформатики и биологии.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Attwood, T. K., & Parry-Smith, D. J. (2015). Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press. 2. Mount, D. W. (2004). Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 3. Lesk, A. M. (2017). Introduction to Bioinformatics (4th ed.). Oxford University Press.

	Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Baxevaris, A. D., & Ouellette, B. F. F. (Eds.). (2016). Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins (3rd ed.). Wiley-Blackwell. 2. Durbin, R., Eddy, S. R., Krogh, A., & Mitchison, G. (1998). Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids. Cambridge University Press. 3. Baldi, P., & Brunak, S. (Eds.). (2001). Bioinformatics: The Machine Learning Approach. MIT Press. 4. Pevsner, J. (2015). Bioinformatics and Functional Genomics (3rd ed.). Wiley-Blackwell. 5. Gibson, T. J. (2005). Protein Interaction Networks. Genome Biology, 6(12), 242. doi:10.1186/gb-2005-6-12-242 6. Kanehisa, M., & Goto, S. (2000). KEGG: Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes. Nucleic Acids Research, 28(1), 27-30. doi:10.1093/nar/28.1.27 7. Stein, L. D. (Ed.). (2008). Bioinformatics: Volume I: Data, Sequence Analysis, and Evolution. Humana Press. 8. Aluru, S. (Ed.). (2006). Handbook of Computational M
--	--

Пәннің коды мен атауы (қазақша, ағылшынша)/ Код и название дисциплины (рус., англ.)	GTA/ MAG 4348 Геномды талдау әдістері/ Методы анализа генома (Methods of genome analysis)
Пәннің ПОҚ/ ППС дисциплины	Уразалиев К.Р., Казкеев Д.Т.
Пән циклі/ Цикл дисциплины	КП/ЖК ПД/БК
Оқыту деңгейі/ Уровень обучения	Бакалавр/ Бакалавриат
Білім беру бағдарламасы/ Образовательная программа	6B05103 – Биоинженерия
Академиялық кредит саны/ Количество академических кредитов	6
Оқу формасы/ Форма обучения	Күндізгі
Семестр	8
Пәннің пререквизиттері/ Пререквизиты дисциплины	Биоинженерия негіздері, Геномды редакциялау/ Основы биоинженерии, Методы анализа генома
Пәннің постреквизиттері/ Постреквизиты дисциплины	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация
Пәннің мақсаты/ Цель дисциплины	Тәжірибелік есептерді шешуде геномдық талдаудың заманауи молекулалық-генетикалық әдістерін меңгеру; Дамушы перспективалы ғылым ретінде геномика саласындағы білімді жетілдіру және жалпы молекулалық дүниетанымды қалыптастыру; әртүрлі молекулалық-генетикалық зерттеулерге қатысады./ Овладеть современными молекулярно-генетическими методами анализа генома в решении практических задач; совершенствовать знания в области геномики как развивающейся перспективной науки и формировать общее молекулярное мировоззрение; участвовать в различных молекулярно-генетических исследованиях.
Пәннің мазмұны/	Осы пәнді оқу нәтижесінде келесі бөлімдер қарастырылады: ДНҚ секвенирлеу әдістері; Дереккор; реттеуші SNP; геннің транскрипциясын зерттеу әдістері; гендердің

Содержание дисциплины	экспрессиялық профильдерін зерттеу; реттеуші элементтерді анықтау әдістері; реттеуші өзара әрекеттесу динамикасын зерттеу әдістері./ В результате изучения данной дисциплины будут рассмотрены следующие разделы: методы секвенирования ДНК; базы данных; регуляторные SNPs; методы изучения транскрипции генов; исследование профилей экспрессии генов; методы идентификации регуляторных элементов; методы изучения динамики регуляторных взаимодействий.
Пәннің құзіреттілігі/	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - білуі тиіс: қазіргі молекулярлық-генетикалық әдістерді, олардың қолдану аясын, артықшылықтары мен шектеулерін; геномды, транскриптомды және протеомды зерттеу принциптерін және осы саладағы негізгі жетістіктерді; қолданылатын жабдықтар мен зертханалық аспаптардың жұмыс істеу принциптерін, олардың мүмкіндіктері мен шектеулерін; геномдық мәліметтерді алғашқы өңдеуде және олардың биологиялық интерпретациясында заманауи биоинформатикалық әдістердің рөлін. - істей алу: нуклеотидтер тізбегі және олардың полиморфизмдері бойынша жалпы геномдық деректер базасында, сондай-ақ транскриптомдарды, ДНҚ және хроматинді модификацияларды зерттеу нәтижелері бойынша геномдық мәліметтер базасында шарлау, акуыздардың реттеуші байланыс орындарының таралуы, реттеуші байланыстар. геномның алыс аймақтары; ғылыми зерттеу міндетін қоюға, оны заманауи техника мен есептеу құралдарын пайдалана отырып шешуге, жұмыстың сапасына және эксперимент нәтижелерінің сенімділігіне жауап беруге; қолданылатын әдістер мен тәсілдердің шектеулері мен ерекшеліктерін ескере отырып, бар әдебиет деректерін талдау және түсіндіру; - менгеру: қолда бар ақпаратты өз бетінше талдау дағдыларын; биотехнологиялық процестерді жобалау дағдылары және практикалық есептерді шешу әдістерін іздеу, танымның әртүрлі әдістерін қолдануды./
Компетенции дисциплины	После освоения дисциплины бакалавр должен: - знать: современные молекулярно-генетические методы, области их применения, преимуществ и ограничений; принципы изучения генома, транскриптома и протеома и основных достижений в этой области; принципы работы используемого оборудования и лабораторных приборов, их возможности и ограничения; роль современных биоинформатических методов в первичной обработке полногеномных данных и в их биологической интерпретации. - уметь: ориентироваться в полногеномных базах данных по нуклеотидным последовательностям и их полиморфизмам, а также полногеномных базах данных по результатам изучения транскриптомов, модификаций ДНК и хроматина, распределению участков связывания регуляторных белков, регуляторных контактов удаленных областей генома; ставить задачу научного исследования, решать ее с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество

	работы и достоверность результатов эксперимента; анализировать и интерпретировать существующие литературные данные с учетом ограничений и особенностей использованных методов и подходов; - владеть: навыками самостоятельного анализа имеющейся информации; навыками проектирования биотехнологических процессов и поиска методов решения практических задач, применения различных методов познания.
Қорытынды бақылау формасы/ Форма итогового контроля	Емтихан/ Экзамен
Оқыту ұзақтығы/ Продолжительность дисциплины	1 академиялық кезең (15 апта)/ 1 академический период (15 недель)
Әдебиеттер тізімі/ Список литературы	Негізгі әдебиеттер/ Основная литература: 1. Льюин Б. Гены. Бином. 2011. -896с. 2. Чемерис А.В., Ахунов Э.Д., Вахитов В.А. Секвенирование ДНК. М.: Наука, 1999.- 429с. 3. Carey M., Smale S.T. Transcriptional regulation in eukariotes. N-Y. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2000.-640p. 4. Транскрипция и трансляция. Методы. Ред. Б.Хеймса и С.Хиггинса. М. Мир.1987.—400с. 5. GS высокопроизводительное секвенирование / Ребриков Д.В. и др. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 235 с. 6. Гены по Льюину / Кребс Дж., Голдштейн Э., Килпатрик С. (пер. с англ.) – М. : Лаборатория знаний, 2017. – 919 с. 7. Козлов Н.Н. Математический анализ генетического кода. – М.: Лаборатория знаний. – 226 с. 8. Ридли М. Геном: автобиография вида в 23 главах. - М.: Элементы, ЭКСМО, 2015. – 544 с. 9. Фалер Дж. Молекулярная биология клетки. - М: Бином-Пресс. 2017. – 256 с. Қосымша әдебиеттер/ Дополнительная литература: 1. Меркулова Т.И, Ощепков Д.Ю., Игнатьева Е.В., Ананько Е.А., Левицкий В.Г., Васильев Г.В., Климова Н.В., Меркулов В.М., Колчанов Н.А. «Экспериментальные и компьютерные подходы к изучению регуляторных элементов в эукариотических генах»// Биохимия. 2007. Т.72. С. 1459-1467. 2. Меркулова Т.И., Ананько Е.А., Игнатьева Е.В., Колчанов Н.А. Регуляторные коды транскрипции геномов эукариот // Генетика. 2013. Т.49. No 1. С.37-54. 33. Epigenetics: development and disease / Kundu ed. – Springer, 2013. - 689 p. 4. Гаузе Г.Г. Митохондриальная ДНК. – М.: Наука, 1977. – 286 с. 5. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия. - М.: Наука, 1996. – 255 с. 6. Корочкин Л.И. Клонирование. – Фрязино: Век 2, 2006. - 62 с. 9. 7. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами. – М.: URSS, 2012. – 304 с.

