

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.13 «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии»

Направление подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

1.	Целями освоения дисциплины «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» являются: формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации, основ биотехнологии, приобретение профессиональных навыков и формирование необходимых компетенций. Задачи изучения дисциплины: 1. Формирование системы знаний, умений и навыков о цитологических основ наследственности; основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации; молекулярных механизмов реализации генетической программы; генетических основ создания генетически модифицированных организмов; генетических процессов в популяциях. 2. Свободное владение генетической терминологией.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета Дисциплина «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия»; изучается в 7-ом семестре.		
3.	Результаты освоения дисциплины «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять систем-ный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: свои личностные особенности и ресурсы Уметь: адекватно оценивать свои способности и возможности с соответствием конкретной ситуации Владеть: навыками самодиагностики личностных коммуникативных способностей в деловом взаимодействии
		УК-1.2. Критически оценивает надежность-сть источников информации, работает с противоречивой ин-формацией из разных источников	Знать: способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств Уметь: определять приоритеты личностного и профессионального роста Владеть: приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности
		УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать: возможные варианты решения типичных задач Уметь: использовать инструменты непрерывного самообразования Владеть: методиками саморазвития и самообразования
	Профессиональные компетенции (ПК)		

	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках предложенного плана	Знать: - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов; - типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсорбенты, электроды, мембраны, сенсоры и др. - фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов Уметь: - применять типовые приемы анализа веществ и материалов; - пользоваться стандартным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналитической химии; - систематизировать материалы по составу, свойствам и функциональному назначению; - оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру; - использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа; - грамотно анализировать полученные результаты, сопоставлять с имеющимися в литературе; - оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований. Владеть: - стандартными инструментальными методами исследования органических веществ и материалов; - навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований.																												
		ПК-1.2. Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных исследований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными																													
4.	Структура и содержание дисциплины 4.1. Структура дисциплины <table><tr><th>Вид учебной работы</th><th>Всего часов</th><th>7 семестр</th><th></th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>144</td><td>144</td><td></td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>60</td><td>60</td><td></td></tr><tr><td>Лекции</td><td>28</td><td>28</td><td></td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>32</td><td>32</td><td></td></tr><tr><td>Практические занятия</td><td>24</td><td>24</td><td></td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>60</td><td>60</td><td></td></tr></table> 4.2. Содержание дисциплины			Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр		Общая трудоемкость дисциплины	144	144		Аудиторные занятия	60	60		Лекции	28	28		Лабораторные занятия	32	32		Практические занятия	24	24		Самостоятельная работа студентов	60	60	
Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр																													
Общая трудоемкость дисциплины	144	144																													
Аудиторные занятия	60	60																													
Лекции	28	28																													
Лабораторные занятия	32	32																													
Практические занятия	24	24																													
Самостоятельная работа студентов	60	60																													

	<p>Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики. Краткая история развития генетики. Значение генетики. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Строение клеток растений. Ядро клетки и хромосомы. Основные черты организации и уровни компактизации хромосом. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Отклонения от типичного хода митоза. Жизненный цикл у растений. Мейоз и его фазы. Конъюгация хромосом и кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Образование мужского и женского гаметофита. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.</p> <p>Апомиксис и его типы. Кариотип. Кариограмма. Идиограмма. Плечевой индекс хромосом. Центромерный индекс хромосом. Особенности и значение метода гибридологического анализа. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления гибридов. Закон независимого комбинирования генов. Моногибридные, дигибридные, полигибридные скрещивания. Общие формулы для определения параметров скрещиваний. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления по методу хи-квадрат.</p> <p>Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Особенности наследования количественных признаков. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Исследования, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности.</p> <p>Химический состав ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке – трансляция. Генетический код и его свойства.</p> <p>Строение и функции гена прокариот и эукариот. Схема генетического контроля синтеза Белков у бактерий. Посттранскрипционные преобразования РНК у эукариот. Хромосомный Механизм определения пола. Расщепления по полу.</p> <p>Балансовая теория определения пола. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в сельском хозяйстве сцепленного с полом наследования. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Молекулярный механизм кроссинговера. Одинарный и множественный кроссинговер. Интерференция. Коэффициент совпадения. Цитологическое доказательство кроссинговера. Цитологические и генетические карты хромосом. Локализация генов на хромосоме. Основные положения хромосомной теории наследственности.</p> <p>Типы изменчивости. Модификационная изменчивость и ее особенности. Наследственная изменчивость и ее типы. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Механизмы возникновения хромосомных и генных мутаций. Спонтанный мутагенез. Закон гомологических рядов изменчивости. Индуцированный мутагенез. Мутагены и их классификация.</p> <p>Механизм действия физических и химических мутагенов. Репарация повреждений генетического материала. Полиплоидия и ее типы. Классификация полиплоидов. Авто- и аллополиплоиды. Особенности мейоза и расщепления у тетраплоидных форм при моно- и дигибридном скрещиваниях. Методы получения авто- и аллополиплоидов. Получение и использование тритикале. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов. Получение и использование анеуплоидов. Гаплоидия. Классификация и получение гаплоидов. Характер мейоза у гаплоидов. Морфология полиплоидов, анеуплоидов и гаплоидов.</p> <p>Биотехнология как наука и отрасль производства. Направления и задачи биотехнологии. Ферменты генетической инженерии. Разделение фрагментов ДНК и построение рестрикционных карт. Секвенирование молекул ДНК. Конструирование рекомбинантных ДНК. Использование векторов для клонирования генов. Основные этапы получения трансгенных растений. Трансформация растений с помощью агробактерий и других векторов.</p> <p>Методы прямого переноса генов в растения. Доказательства трансформации генов. Экспрессия чужеродных генов в геноме растений. Генномодифицированные организмы. Особенности трансгенных растений и их распространение в мире. Нерешенные проблемы генной инженерии растений. Культуры клеток и тканей. Техника введения в культуру <i>in vitro</i> и культивирование изолированных клеток и тканей растений. Питательные среды. Условия культивирования. Особенности и генетика каллусных клеток. Культура клеточных суспензий. Морфогенез в каллусных тканях. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений. Клеточная селекция растений. Гибридизация соматических клеток. Клональное микроразмножение растений. Оздоровление посадочного материала от вирусов. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Основные методы хранения биотехнологических объектов.</p>
5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;

	- групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки
7.	Формы текущего контроля
	собеседование, тестовый контроль,
8.	Форма промежуточного контроля
	зачет

Разработчик: к.б.н., доцент кафедры биологии Гадаборшева М.А.