

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.07.2023 15:01:47  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939677078af1e989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Биотехнология в защите растений**

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**35.04.04 Агрономия**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

**Защита и карантин растений**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – формирование теоретических знаний и ознакомление с практическими проблемами реализации биотехнологических методов и приемов при производстве оздоровленного посадочного материала вегетативно-размножаемых сельскохозяйственных и декоративных культур, при получении форм растений с принципиально новыми свойствами и качествами в пределах экономически значимых видов, при массовом выпуске и использовании биопрепаратов с антибактериальной, фунгицидной и инсектицидной активностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Освоение дисциплины «Биотехнология в защите растений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1 – Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, организует и координирует работу участников проекта УК-2.3 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии ОПК-1.2 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства ОПК-1.3 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-

		коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытноэкспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
ПК-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	ПК-1.1 Осуществляет критический анализ полученной информации
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	ПК-2.1 Разрабатывает методики проведения экспериментов

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

Дисциплина «Биотехнология в защите растений» относится к вариативной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Биотехнология в защите растений».

Таблица 3.1 – Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Научно-исследовательская практика Защита растений в органическом земледелии Организация систем интегрированной защиты растений	Выпускная квалификационная работа Подготовка и сдача государственного экзамена
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Инструментальные методы исследований Математическое моделирование и проектирование	Иммунитет растений Выпускная квалификационная работа Подготовка и сдача

		Биологический метод защиты растений Организация систем интегрированной защиты растений	государственного экзамена
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	Биология сорной растительности Защита растений в органическом земледелии Нематодные болезни	Вирусология Карантин растений Молекулярные методы диагностики фитопатогенов Бактериальные болезни
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	Инструментальные методы исследований Математическое моделирование и проектирование	Иммунитет растений Выпускная квалификационная работа Подготовка и сдача государственного экзамена
ПК-1	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии	Карантин растений Прогноз развития вредителей и болезней Преддипломная практика	Иммунитет растений Выпускная квалификационная работа Подготовка и сдача государственного экзамена
ПК-2	Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Инструментальные методы исследований Математическое моделирование и проектирование	Иммунитет растений Выпускная квалификационная работа Подготовка и сдача государственного экзамена

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры	
		3-й	4-й
Общая трудоемкость, час	108	108	
Лекции	24	24	
Лабораторные	24	24	
Самостоятельная работа (всего)	52	52	
Контроль	8	8	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		5	
Контактная работа	26	26	
в том числе:			
Лекции (ЛК)	13	13	
Лабораторные работы (ЛР)	13	13	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся	72	72	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой)	10	10	
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	108	108
	зач. ед.	3	3

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		5	
Контактная работа	12	12	
в том числе:			
Лекции (ЛК)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся	92	92	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой)	4	4	
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	108	108
	зач. ед.	3	3

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современные задачи биотехнологии в растениеводстве и его биобезопасности	Современные достижения биотехнологии. Уровень исследований в развитых и развивающихся странах мира. Биобезопасность генно-модифицированных объектов животного происхождения. Биобезопасность генно-модифицированных объектов растительного происхождения. Роль пищевых цепей в распространении и утилизации ГМО-продуцентов. Необходимость контроля и ограничений в сфере производства ГМО.
2.	Оздоровление вегетативно-размножаемых растений, их размножение и распространение	Вредоносность вирусов растений по экономически важным видам, симптоматика проявления заболеваний. Получение и размножение оздоровленного посадочного материала вегетативно-размножаемых растений. Особенности его распространения и контроля качества. Минимизация размера исходного меристематического материала. Методы, приемы и технологии оздоровления растений. Термотерапии и химиотерапия. Технология клонирования <i>in vitro</i> . Современные методы диагностики и контроля вирусной инфекции. Схема сертификации оздоровленного посадочного материала высших категорий
3.	Повышение устойчивости с/х растений к патогенам и факторам окружающей среды	Создание форм и сортов, устойчивых к болезням, вредителям, гербицидам и неблагоприятным факторам внешней среды с использованием ГМО-технологий. Внедрение фрагментов чужеродных генов в геном экономически значимых видов. Появлению форм с принципиально новыми свойствами. Неуязвимость растений вредителями и болезнями, устойчивость их к факторам среды
4.	Производство биопрепаратов, их эффективность, препаративные формы и применение	Поиск и отбор наиболее агрессивных в естественных условиях штаммов организмов-паразитов вредителей и болезней с/х растений. Разработка и получение иммуномодуляторов и биопрепаратов для борьбы с вредителями и болезнями с/х культур. Особенности их применения и хранения. Сокращение и исключение использование синтетических высокотоксичных пестицидов, кратности их применения

### Лабораторный практикум

№	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-
---	-----------	---	--------

п/п	дисциплины		емкость (час.)
1.	1	Биобезопасность генно-модифицированных объектов животного и растительного происхождения.	3
2.	1	Роль пищевых цепей в распространении и утилизации ГМО-продуцентов	3
3	2	Вредоносность вирусов растений по экономически важным видам, симптоматика проявления заболеваний	4
4.	2	Методы, приемы и технологии оздоровления растений.	2
5.	2	Современные методы диагностики и контроля вирусной инфекции.	4
6.	2	Схема сертификации оздоровленного посадочного материала высших категорий	4
7.	3	Биотехнологические методы повышения устойчивости растений к фитопатогенам	4
8.	3	Биотехнологические методы повышения устойчивости растений к факторам окружающей среды	2
9.	4	Биотехнологические методы разработки и производства биопрепаратов для борьбы с грибными болезнями	4
10.	4	Биотехнологические методы разработки и производства биопрепаратов для борьбы с вредителями	3
11.	4	Биотехнологические методы разработки и производства биопрепаратов для борьбы с сорняками	3
12.	4	Особенности применения и хранения биопрепаратов	2
	Итого		36

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Семин	СРС	Контр.	Всего час.
1.	Современные задачи биотехнологии в растениеводстве и его биобезопасности	6	6	15		27
2.	Оздоровление вегетативно-размножаемых растений, их размножение и распространение	13	13	14		39
3.	Повышение устойчивости с/х растений к патогенам и факторам окружающей среды	13	13	13		39
4.	Производство биопрепаратов, их эффективность, препаративные формы и применение	13	13	13		39
	Всего час.	45	45	55	8	108

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебные классы, оборудованные мультимедийными проекторами.
2. Компьютерные классы АТИ, информационного библиотечного центра РУДН с доступом к электронно-библиотечной системе РУДН, сети интернет.
3. Полнофункциональная биотехнологическая лаборатория оздоровления и первичного размножения сельскохозяйственных растений

### **9. Информационное обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Биотехнология – агропромышленному комплексу // В.И.Артамонов. – М.:Наука, 1989г. – 160 с.
2. Льюин. Б. Гены, Изд-во «Мир», 1987
3. Мамонтов С.Г, Захаров В.Б. Общая биология. М.; изд. «Высшая школа», 1996 г. Молекулярная биология (структура и биосинтез нуклеиновых кислот, «Высшая школа», 1990.
4. Муромцев Г.С., Бутенко Р.Г., Тихоненко Т.И., Прокофьев М.И. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. М.: Агропромиздат, 1990.- С. 384
5. Помазков Ю.И., Заец В.Г. Биологическая защита растений (краткий курс). – М.: Изд-во РУДН. - 1997. – 116с.
6. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник/В.С.Шевелуха, Калашникова Е.А. и др.; Под ред. В.С.Шевелухи – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. –С.468.
7. Ченикалова, Е.В. Биотехнология в защите растений: практикум по выполнению лабораторных работ . - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного университета, 2013. – 108 с.
8. Чулкина, В. А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии: учебник для вузов по агр. специальностям . - М.: Колос, 2009. - 670 с. - (Учебник. Гр. МСХ РФ)
9. Штерншис М. В.Биотехнология в защите растений : Учеб. Пособие–МСХ РФ. Новосибирск :Новосиб. гос. аграр. ун-т, 2001. - 153 с

#### **а) Программное обеспечение:**

- Windows 7 Корпоративная
- Microsoft Office.
- AdobeAcrobat.

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

<http://quakes.globalincidentmap.com/>,

<http://www.globalincidentmap.com/>,

[http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/quakes\\_all.php](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/quakes_all.php),

[http://www.thesis.lebedev.ru/forecast\\_activity.html](http://www.thesis.lebedev.ru/forecast_activity.html)

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН: <http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru>);

Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>

Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ": <http://rucont.ru>

IQlib: <http://www.iqlib.ru>

ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

EBSCO: <http://search.ebscohost.com>

Sage Publications: <http://online.sagepub.com>  
Springer/Kluwer: <http://www.springerlink.com>  
Tailor & Francis: <http://www.informaworld.com>  
Web of Science: <http://www.isiknowledge.com>  
Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>  
Учебный портал РУДН: <http://web-local.rudn.ru/>  
Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Биотехнология в защите растений» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент  
агробиотехнологического департамента  
\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Корнадцкий С. А.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор  
агробиотехнологического  
департамента  
\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Пакина Е. Н.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор  
агробиотехнологического  
департамента  
\_\_\_\_\_  
(должность, БУП)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Пакина Е. Н.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия. И. О.)

Агробиотехнологический департамент

УТВЕРЖДЁН

на заседании департамента

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г., протокол №\_\_

Директор департамента

\_\_\_\_\_ Е.Н. Пакина

(подпись)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Биотехнология в защите растений

(наименование дисциплины)

35.04.04 «Агрономия»

(код и наименование направления подготовки)

Магистр

Квалификация (степень) выпускника





## **Бально-рейтинговая система, реализуемая для оценки знаний по дисциплине**

Форма реализации бально-рейтинговой системы обучения и оценки знаний по курсу «Биотехнология в защите растений» разработана на основании **Положения о Бально-рейтинговой системе оценки качества освоения основных образовательных программ** от 17.06. 2013, протокол № 6, утвержденного приказом Ректора № 564 от 20.06.2013 г.)

В течение семестра оценка знаний студентов по дисциплине "**Биотехнология в защите растений**" проводится по 100-балльной шкале из расчета 4 (четыре) аттестаций по 25 вопросов в каждой, которые проводятся после освоения определенной части теоретического и практического материала дисциплины. Аттестации проводятся в письменном/тестовом режиме. 1 вопрос оценивается 1 баллом. В течение недели, после неудовлетворительной по каким-либо критериям попытки в обозначенный день, возможно повторение аттестации в устном режиме. Начисление баллов за посещение занятий не предусматривается. Студенты, допустившие пропуски занятий в аттестационный период без уважительных причин, аттестуются исключительно устно в объеме пройденного материала. Студентам, набравшим менее 50% возможных баллов на очередной аттестации, освоение темы не засчитывается. По тематике пройденного материала студентом выполняется реферат, соответствие которого оценивается преподавателем в ходе собеседования и при положительном результате выставляется минимально допустимый балл за аттестацию (51%). В случае желания студента улучшить оценочные показатели допускается сдача экзамена по пройденной дисциплине в соответствующий период сессии, однако изменение оценки распространяется только на соседнюю категорию и в объеме разницы баллов между категориями.

### **Критерии оценки:**

*(в соответствии с действующей нормативной базой)*

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и бально-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

<b>Баллы БРС</b>	<b>Традиционные оценки РФ</b>	<b>Оценки ECTS</b>
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

Пояснение к таблице оценок:

#### **Описание оценок ECTS**

<b>A</b>	<b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
----------	--

<b>В</b>	<b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>С</b>	<b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
<b>Д</b>	<b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>Е</b>	<b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>FX</b>	<b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
<b>F</b>	<b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, всевыполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

**Положительными оценками**, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки А, В, С, D и Е.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до Е и обучаемый допускается к дальнейшему обучению. В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам.

(Приказ Ректора РУДН №996 от 27.12.2006г.)

**Критерии оценки:***(в соответствии с действующей нормативной базой)*

<b>№ п/п</b>	<b>Показатели / Критерии оценки</b>	<i>отлично</i>	<i>хорошо</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>неудовлетворительно</i>
1.	Полнота отражения необходимой информации в каждом вопросе	В полной мере	В достаточной степени	Частично	Не имеется
2.	Наличие собственных комментариев студента в тех разделах, где это необходимо.	В полной мере	В достаточной степени	Частично	Отсутствует
3.	Полнота и обоснованность заключения и выводов	Обоснованы полностью	Обоснованы в достаточной степени	Обоснованы в недостаточной степени	Не обоснованы

**Примечание:**

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».
2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».
4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Составитель \_\_\_\_\_ С.А. Корнацкий  
(подпись)

**Тесты для контроля знаний.**

1. Кодируемый геном продукт необходим:

для размножения клетки

для поддержания жизнедеятельности

для инвазии в ткани

2. Протеомика характеризует состояние микробного патогенна:

по ферментативной активности

по скорости роста

по экспрессии отдельных белков

3. Для получения протопластов из клеток грибов используется

трипсин

пепсин

амилаза

4. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

колориметрии

фазово-контрастной микроскопии

электронной микроскопии

5. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

лизоцим

“улиточный фермент”

папаин

6. Объединение геномов клеток разных видов и родов при соматической гибридизации возможно:

только в искусственных условиях

в природных и искусственных условиях

только при рентгеновском облучении

7. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

на холоду:

в гипертонической среде

в среде с добавлением антиоксидантов

8. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

способствует их слиянию

предотвращает их слияние

повышает стабильность суспензии

9. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

в лаг-фазе

в стационарной фазе

в логарифмической фазе

10. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

совместимость не имеет существенного значения

одинаковыми размерами

высокой скоростью размножения

11. Трансферазы осуществляют:

катализ реакций присоединения по двойным связям

катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат

катализ реакций гидролиза

12. Моноклональные антитела получают в производстве:

с помощью гибридом

химическим синтезом

биотрансформацией поликлональных антител

13. Мишенью для действия мутагенов в клетке являются:

ДНК

ДНК-полимераза

РНК-полимераза

14. Стерилизацией в биотехнологии называется:

уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм

уничтожение спор микроорганизмов

создание условий препятствующих размножению продуцентов

15. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:

трансформации

упаковки в липосомы

культивирование протопластов на соответствующих питательных средах

16. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:

гетерополисахариды

нуклеиновые кислоты

белки

17. “Ген-маркер” необходим в генетической инженерии:

для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор

для включения “рабочего гена” в вектор

для повышения стабильности вектора

18. Понятие “липкие концы” применительно к генетической инженерии отражает:

комплементарность концевых нуклеотидных последовательностей

взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов

образование водородных связей

19. Поиск новых рестриктаз для использования их в генетической инженерии

объясняется:

различием в каталитической активности

различным местом воздействия на субстрат

видоспецифичностью

20. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:

скрепляет вектор с оболочкой клетки-хозяина

катализирует включение вектора в хромосому клетки-хозяина

катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена и ДНК вектора

21. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов стало возможным благодаря:

совершенствованию методов изоляции генно-инженерных рекомбинантов от окружающей среды

повышению квалификации персонала, работающего с ними

установленной экспериментально слабой жизнеспособности рекомбинанта

22. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:

большей частоты включения

отсутствия лизиса клетки хозяина

большей устойчивости

23. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

нагреванием

фильтрованием

облучением

24. Ауксины-термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста: растительных тканей

актиномицетов

животных тканей

25. Скрининг

совершенствование путем химической трансформации

совершенствование путем биотрансформации

поиск и отбор (“просеивание”) природных структур

26. Слабыми точками” ферментера называют:

конструкции наиболее подверженные коррозии

элементы конструкции в которых возможна разгерметизация

трудно стерилизуемые элементы конструкции

27. Каллусные культуры нуждаются в освещении для:

для осуществления процессов клеточной дифференциации

для инициации процессов деления клеток

для инициации процессов морфогенеза

28. Направленный мутагенез – это:

целенаправленное использование определенных мутагенов для внесения специфических изменений в кодирующие последовательности ДНК

целенаправленный отбор естественных штаммов микроорганизмов, обладающих полезными признаками

направленное воздействие мутагенов на определенные белки-ферменты

29. Наличие регулируемого промотора позволяет:

осуществлять синтез целевого продукта на любом этапе роста клеточной культуры

осуществлять синтез целевого продукта независимо от температуры или концентрации кислорода

осуществлять синтез целевого продукта независимо от состава питательной среды

30. “Антисмысловым” называют олигонуклеотид, который:

гибридуется с геном и блокирует его транскрипцию

кодирует синтез белка, который не участвует в процессах метаболизма

кодирует синтез белка с неправильной структурой

31. Рибозимы – это:

специфические молекулы РНК, обладающие каталитической активностью по отношению к другим молекулам РНК

это компоненты рибосом

это ферменты кодирующие синтез РНК

32. Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных сред для микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием:

углеводов

соединений азота и фосфора

фитогормонов

33. Функцией феромонов является:

антимикробная активность

противовирусная активность

изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор

34. Основное требование к генным мишеням в ДНК-диагностике:

ген-мишень должен отвечать за жизненно-важные функции

ген-мишень должен иметь специфические сайты рестрикции

ген-мишень должен быть специфичен для генома данного конкретного патогенного микроорганизма

35. Барботер – это устройство для:

для подачи питательной среды в ферментер

для подачи воздуха (газа) в ферментер

для стерилизации ферментера

36. Для обратимого выседения белков из водных растворов используют:

сульфат меди

гидроксид натрия

бензол

37. Выращивание микроорганизмов в закрытой системе, без добавления питательных

веществ называется

непрерывным культивированием

экстремальным культивированием

периодическим культивированием

38. Продуктами вторичного метаболизма не являются

ферменты

антибиотики

афлатоксины

39. Ферменты по своей биохимической природе являются

белками

белками и РНК

нуклеиновыми кислотами

40. Бактериофаг по своей биологической природе является

продуктом микробной трансформации

генетическим маркером при скрининговых процедурах

вирусом бактерии

### **Перечень вопросов итоговой аттестации по дисциплине «Биотехнология в защите растений»**

1. Цели и задачи биотехнологии в защите растений.
2. Основные направления биотехнологических разработок для защиты растений.
3. Уровень технологий, обеспечивающий достижение высокой эффективности в сфере защиты растений от патогенов.
4. Основные проблемы экологизации сельского хозяйства.
5. Принципы биобезопасности в сельскохозяйственном производстве

6. Роль биотехнологических подходов в стимуляции активности корневой системы растений
7. Основные преимущества биотехнологических методов перед традиционными схемами обеспечения устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам
8. Использование термотерапии в процессе оздоровления растений
9. Основные принципы оздоровления растений и их распространения.
10. Особенности применения антибиотиков как средств борьбы с патогенами растений.
11. Преимущества использования биопестицидов в борьбе с насекомыми.
12. Грибы в борьбе с насекомыми-вредителями.
13. Вирусы в борьбе с насекомыми-вредителями.
14. Феромоны в борьбе с насекомыми вредителями.
15. Препаративные формы биоинсектицидов и особенности их применения.
16. Основные биотехнологические аспекты борьбы с сорной растительностью
17. Компоненты гербицидов биотехнологического происхождения и пути их поиска.
18. Новые подходы к защите растений от неблагоприятных абиотических факторов
19. Механизмы и условия обеспечения повышенной устойчивости растений в условиях стресса.
20. Требования к безопасному производству и распространению биопрепаратов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО

Разработчик: доцент  
агробиотехнологического департамента

С.А. Корнацкий

Директор агробиотехнологического  
Департамента

Е.Н. Пакина