

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

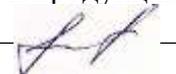
**Факультет технологии и товароведения**

наименование факультета

**Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Манжесов В.И. \_\_\_\_\_



«30» августа 2017

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине ФТД.В.02 «Агробиотехнологии в  
сельскохозяйственном производстве»**

для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профили «Технология производства и переработки продукции растениеводства», «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции» – прикладной бакалавриат

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-4	- готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	+	+	-	-
ПК-9	- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	-	-	+	+
ПК-12	- способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	-	-	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1. Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2. Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-4	<p>- <b>знать:</b> особенности получения функциональных продуктов питания из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции сельского хозяйства, в том числе различной функциональной направленности;</p> <p>- <b>уметь:</b> обосновать выбор того или иного метода биотехнологии с целью производства продуктов переработки животного и растительного сырья с увеличенным сроком хранения.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства</p>	1-2	Сформированные и систематические знания в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3

ПК-9	<p>- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; основные этапы получения трансгенных организмов и практическую значимость сельскохозяйственных трансгенных животных, растений и микроорганизмов;</p> <p>- <b>уметь:</b> применять трансгенные растения при разработке рецептур функциональных продуктов питания высоко качества;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в реализации рецептурно – компонентных решений обогащенных пищевых систем</p>	3-4	Сформированные и систематические знания в области производства продуктов питания из растительного сырья направленные на обеспечение качества готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------

ПК-12	<p>- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать полученные знания</p>	3-4	Сформированные и систематические знания в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------

---

	<p>для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения пред-регистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбран-</p>							
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

---

<p>ной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>							
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

### 2.3. Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-4	- <b>знать:</b> особенности получения функциональных продуктов питания из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции сельского хозяйства, в том числе различной функциональной направленности;	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3
	- <b>уметь:</b> обосновать выбор того или иного метода биотехнологии с целью производства продуктов переработки животного и растительного сырья с увеличенным сроком хранения.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3
	- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3
ПК-9	- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; основные этапы получения транс-	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3

	генных организмов и практическую значимость сельскохозяйственных трансгенных животных, растений и микроорганизмов;					
	- <b>уметь:</b> применять трансгенные растения при разработке рецептур функциональных продуктов питания высоко качества;	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3
	- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в реализации рецептурно – компонентных решений обогащенных пищевых систем	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3
ПК-12	- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3

	<p>- <b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>
	<p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты и типовые ситуационные задачи из задания 3.3</p>

## 2.4 Критерии зачета

**Зачтено** выставляется, если обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.

**Не зачтено** выставляется, если обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый «удовлетворительно»	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста
Продвинутый «хорошо»	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста
Высокий «отлично»	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста

## 2.7. Критерии оценки решения типовых ситуационных задач

Оценка	Критерии
«отлично»	без ошибок
«хорошо»	1-2 негрубые ошибки; если нет ошибок в ходе решения задач, но допущены 2 вычислительные ошибки или 1 грубая ошибка в ходе решения задачи
«удовлетворительно»	2-3 ошибки (более ½ работы выполнено верно), если допущена одна ошибка в ходе решения задачи, независимо 2 или 3 задачи и одна вычислительная ошибка или если вычислительных ошибок нет, но не решена 1 задача
«неудовлетворительно»	3 и более ошибок или если допущены ошибки в ходе решения двух задач или допущена одна ошибка в ходе решения задач и 2 вычислительные ошибки в других задачах

---

## 2.8. Допуск к сдаче зачета

К зачету допускаются студенты выполнившие все задания самостоятельной работы и практических занятий, а также при выполнении заданий текущего контроля

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### 3.1 Вопросы к зачету

1. Задачи курса «Агробиотехнологии в производстве сельскохозяйственной продукции».
2. Основные направления развития биотехнологии.
3. История развития биотехнологии.
4. Этапы развития биотехнологии.
5. Биосистемы в биотехнологии.
6. Объекты биотехнологии.
7. Методы в биотехнологии.
8. Строение эукариотической клетки.
9. Структурно-функциональная организация цитоплазмы.
10. Строение клеточного ядра.
11. Строение прокариотической клетки.
12. Строение бактериальной клетки.
13. Какова взаимосвязь строения и функции мембраны клетки?
14. Охарактеризуйте органоиды клетки и их значимость в жизнедеятельности клетки.
15. Правовые основы генетически модифицированных организмов в странах мира.
16. Как происходило развитие генетической инженерии?
17. Основные этапы получения трансгенных растений.
18. Методы прямого переноса генов в растение.
19. Метод биологической баллистики.
20. Каковы достижения генетической инженерии растений.
21. Генно-инженерные методы получения трансгенных растений с улучшенным аминокислотным составом.
22. Повышение качества растительного масла путем получения трансгенных растений.
23. Повышение устойчивости растений к фитопатогенам.
24. Устойчивость растений к гербицидам.
25. Устойчивость растений к насекомым.
26. Понятие ферменты и ферментные препараты.
27. На какие классы делят ферменты в зависимости от характера катализируемых реакций.
28. Область применения ферментов.
29. Ферментные препараты в пищевой промышленности.
30. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения.
31. Источники ферментов растительного происхождения.
32. Получение ферментных препаратов из- сырья животного происхождения.
33. Источники ферментов животного происхождения.
34. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов.
35. Номенклатура микробных ферментных препаратов.
36. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
37. Перечислите, какие микроорганизмы применяют для промышленного производства ферментных препаратов.

- 
38. Какова роль и значение ферментов?
  39. Опишите строение ферментов.
  40. Опишите технологию получения пищевого белка.
  41. Каков принцип действия ферментов?
  42. Пищевые аспекты биотехнологии.
  43. Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности.
  44. Процесс ферментации: основные характеристики.
  45. Сырье для процессов ферментации.
  46. Биокатализ и биотрансформация.
  47. Сельскохозяйственные культуры как источник биомассы.
  48. Водоросли и другие источники биомассы.
  49. Ферменты катализирующие разложение растительных субстратов.
  50. Производство кисломолочных продуктов.
  51. Технология производства хлебопродуктов.
  52. Производство алкогольных продуктов.
  53. Пищевые добавки и ингредиенты.
  54. Применение ферментов при выработке фруктовых соков.
  55. Выбор сырья для конкретных процессов ферментации.
  56. Биотехнология утилизации твердых отходов.
  57. Биотехнология очистки сточных вод.
  58. Биоочистка газовой воздушной среды.
  59. Законодательная база России по биобезопасности и ее реализация.
  60. Нормативные документы биотехнологических производств.

### **3.2 Вопросы к экзамену**

Учебным планом не предусмотрены.

### **3.3 Тестовые задания**

Раздел 1. Общее представление об агробiotехнологии в сельскохозяйственном производстве

1. В каком году подписана Конвенция о биологическом разнообразии?  
А) 1974 г.;  
Б) 1986 г.;  
В) 1992 г.;  
Г) 2009 г.
2. В каком городе произошло подписание Конвенции о биологическом разнообразии?  
А) Вашингтоне;  
Б) Рио-де-Жанейро;  
В) Москва;  
Г) Берлин.
3. В каком году ЕС принята Директива по разработке ГМО?  
А) 1956 г.;  
Б) 1968 г.;  
В) 1992 г.;  
Г) 2000 г.
4. В каком году принят Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»?  
А) 1963 г.;

- 
- Б) 1972 г.;  
В) 1996 г.;  
Г) 2002 г.
5. В каком году в Р.Ф. утверждено положение «О государственном регулировании генно-инженерно модифицированных организмов»?
- А) 1978 г.;  
Б) 1995 г.;  
В) 2000 г.;  
Г) 2010 г.
6. Какой ученый открыл микроорганизмы и ввел понятие биообъекта?
- А) Д. Уотсон?  
Б) Ф. Крик;  
В) Ф. Сенгер;  
Г) Л. Пастер.
7. Какие годы ознаменовали период антибиотиков в развитии биотехнологии?
- А) 1866-1940  
Б) 1941-1960  
В) 1961-1975  
Г) 1975-2001
8. Кто установил структуру белка инсулина?
- А) Д. Уотсон;  
Б) Ф. Крик;  
В) Ф. Сенгер  
Г) М. Ниренберг.
9. К какому периоду развития биотехнологии относится разработка технологии рекомбинантных ДНК?
- А) антибиотиков;  
Б) допастеровскому;  
В) послепастеровскому;  
Г) управляемого биосинтеза.
10. Получение хлебопекарных и пивных дрожжей относится к периоду развития биотехнологии:
- А) допастеровскому;  
Б) послепастеровскому;  
В) антибиотиков;  
Г) управляемого биосинтеза.
11. Когда была получена первая рекомбинантная ДНК?
- А) в 1953 г. Дж. Уотсоном и Ф. Криком;  
Б) в 1972 г. П. Бергом;  
В) в 1963 г. М. Ниренбергом;  
Г) в 1953 г. Ф. Сенгером.
12. Какой период характеризуется бурным развитием использования молочнокислого брожения при переработке молока?
- А) новой и новейшей биотехнологии;  
Б) послепастеровский;  
В) антибиотиков;  
Г) допастеровский.
13. Понятию «биообъект в процессе биосинтеза» соответствует следующее определение:
- А) организм, на котором испытывают новые биологически активные вещества;  
Б) организм, вызывающий контаминацию биотехнологического оборудования;

- 
- В) фермент, используемый в аналитических целях;  
Г) организм, продуцирующий биологически активные соединения.

## Раздел 2. Агробиотехнологии в растениеводстве

14. Как называется наука о ферментах?  
А) генетика;  
Б) энзимология;  
В) физика;  
Г) химия.
15. По своей природе ферменты являются:  
А) белками;  
Б) жирами;  
В) углеводами;  
Г) сухими веществами.
16. Как называются реагенты в реакции, катализируемой ферментами?  
А) катализатор;  
Б) углеводами;  
В) жирами;  
Г) сухими веществами.
17. На чем синтезируются белковые ферменты?  
А) лизосоме;  
Б) митохондриях;  
В) рибосомах;  
Г) ядре.
18. Где происходит синтез рибонуклеиновых кислот?  
А) ядре;  
Б) рибосомах;  
В) митохондриях;  
Г) лизосоме.
19. Какая оптимальная температура для ферментов?  
А) 10-20°C;  
Б) 40-50°C;  
В) 0-10°C;  
Г) 80-90°C.
20. Какие ферментные препараты используются в мясной промышленности для умягчения мяса?  
А) с амилалитической активностью;  
Б) с протеолитической активностью;  
В) с пектолитической активностью;  
Г) с целлюлотической активностью.
21. Какие ферменты применяются в спиртовой промышленности?  
А) с протеолитической активностью;  
Б) с пектолитической активностью;  
В) с амилалитической активностью;  
Г) с целлюлотической активностью.
22. Какие ферменты применяются в хлебопечении?  
А) с пектолитической активностью;  
Б) с протеолитической активностью;  
В) с амилалитической активностью;

- 
- Г) с целлюлотической активностью.
23. Какие ферменты участвуют в осветлении вин?
- А) с пектолитической активностью;  
Б) с протеолитической активностью;  
В) с амилалитической активностью;  
Г) с целлюлотической активностью.
24. Какие ферменты используют с целью улучшения качества растительных масел?
- А) с пектолитической активностью;  
Б) с протеолитической активностью;  
В) с амилалитической активностью;  
Г) с целлюлотической активностью.
25. Что служит источником для получения амилазы;
- А) картофель;  
Б) рапс;  
В) ячмень;  
Г) газ.
26. Какой фермент получают из картофеля?
- А) папаин;  
Б) фицин;  
В) амилазу;  
Г) кислую фосфотазу.
27. Что является источником получения сычужного фермента?
- А) сычуг крупного рогатого скота;  
Б) сердце крупного рогатого скота;  
В) желудок свиньи;  
Г) сердце свиньи.
28. Какой фермент получают из кишечника крупного рогатого скота?
- А) каталаза;  
Б) пепсин;  
В) щелочная фосфатаза;  
Г) аминоксиллаза.
29. Какой фермент получают из почек свиньи?
- А) каталаза;  
Б) аминоксиллаза;  
В) пепсин;  
Г) сычужный фермент.
30. Начало послепастеровского периода в развитии биотехнологии относят:
- А) 1941 г.;  
Б) 1866 г.;  
В) 1975 г.;  
Г) 1982 г.

### Раздел 3. Агробиотехнологии в животноводстве

31. Клеточная мембрана образует мицеллу, потому что:
- А) в клетке находятся белки, которые обеспечивают правильную структуру мембраны;  
Б) на нее действует гидростатическое давление, возникающее снаружи клетки;  
В) двухслойная структура мембраны возникает благодаря взаимодействию гидрофобных «хвостов» липидов между собой и гидрофильных головок молекул, входящих в состав мембраны, которые также взаимодействуют между собой;

---

Г) мембрана распрямляется благодаря осмотическому давлению, возникающему внутри клетки.

32. Нуклеиновые кислоты:

А) образуют двойную спираль;

Б) включают РНК, ДНК и другие молекулы, такие как АТФ;

В) содержат основания;

Г) содержат амнокислоты.

33. Липиды:

А) основной источник энергии в клетке;

Б) относятся к гидрофильным соединениям;

В) несут поверхностный заряд;

Г) являются основной формой запасания энергии.

13. Белки:

А) являются носителями генетической информации в клетке;

Б) состоят из тысячи различных аминокислот;

В) являются формой запасания энергии;

Г) состоят из структурных элементов.

34. Как называются запасные белки злаков?

А) проламины;

Б) миоглобины;

В) гемоглобины;

Г) гистоны.

35. Что является основным компонентом растительного масла?

А) белки;

Б) жиры;

В) углеводы;

Г) холестерин.

36. К прокариотам относятся

А) бактерии;

Б) вирусы;

В) простейшие;

Г) грибы.

37. Эукариотами являются:

А) грибы;

Б) эубактерии;

В) актиномицеты;

Г) вирусы.

38. Каковы основные методы совершенствования биообъекта в современной биотехнологии?

А) индуцированный мутагенез;

Б) селекция;

В) генная инженерия;

Г) интрадукция растений.

39. Энергия в организме сохраняется:

А) в жирах;

Б) в углеводах – крахмале и гликогене;

В) в форме макроэргических фосфатных связей;

Г) все верно.

40. Рибосомы – это:

А) белки, которые обладают каталитической активностью;

- 
- Б) место синтеза белка;  
В) небольшие нуклеотиды;  
Г) молекулы, которые останавливают считывание ДНК при ее удвоении, встраиваясь в дочернюю цепь ДНК.
41. Полимеразная цепная реакция – это метод:  
А) использующийся для синтеза белка;  
Б) сиквенирования ДНК;  
В) образования больших количеств данного фрагмента ДНК из небольшого образца;  
Г) образования ДНК на матрице РНК.
42. Стволовая клетка – это:  
А) клетка, которая может дать начало любой клетке организма;  
Б) клетка, которая может делиться и расти с образованием целостного организма;  
В) клетка эмбриона человека;  
Г) относительно недифференцированная клетка, которая может дать начало нескольким разным типам клеток.
43. Производство белка включает:  
А) выделение мРНК из клетки, в которой синтезируется этот белок;  
Б) синтезирование правильной последовательности ДНК, соответствующей последовательности аминокислот;  
В) синтезирование белка химическим путем;  
Г) все верно.
44. Если вы рассмотрите процесс синтеза белка по аналогии с процессом приготовления пищи, то поваром будет являться:  
А) мРНК;  
Б) ДНК;  
В) тРНК;  
Г) рибосомы.
45. На чем основан процесс фильтрации?  
А) на осаждении клеток под действием силы тяжести;  
Б) на всплытии клеток в результате низкой смачиваемости;  
В) на отделении клеток на пористой перегородке;  
Г) на отделении клеток в поле центробежных сил.
46. Какова отличительная особенность эукариотической клетки?  
А) наличие обособленного ядра;  
Б) малый размер;  
В) многослойная клеточная стенка;  
Г) хромосомная ДНК в цитоплазме.

#### Раздел 4. Роль агrobiотехнологии в защите окружающей среды

47. Что такое «биоэтанол»?  
А) моторное масло;  
Б) жидкое моторное топливо;  
В) энергетический напиток;  
Г) разновидность газа.
48. Из чего получают биоэтанол?  
А) из плодов;  
Б) из зерна;  
В) из газа;  
Г) из нефти.
49. Какое топливо стало альтернативой бензину?

- 
- А) спирт;  
Б) уголь;  
В) биоэтанол;  
Г) газ.
50. Биосенсоры – это измерительные устройства для преобразования каких результатов?  
А) биохимического процесса в физический сигнал;  
Б) физического процесса в химический сигнал;  
В) химического процесса в физический сигнал;  
Г) физического процесса в биологический сигнал.
51. Биогаз – это  
А) смесь метана с диоксидом углерода;  
Б) смесь водорода с азотом;  
В) пары этанола;  
Г) смесь водорода с диоксидом углерода.
52. Биотехнология является промежуточным этапом в процессе производства:  
А) кислоты аскорбиновой;  
Б) рибофлавина;  
В) цианокобаламина;  
Г) инсулина.
53. На чем основана биологическая очистка сточных вод:  
А) на способности микроорганизмов к минерализации органических веществ;  
Б) на химическом окислении органических веществ;  
В) на сжигании органических веществ в токе кислорода;  
Г) на окислении органических веществ под действием хлора.
54. Как называются аппараты, в которых осуществляется деструкция органических загрязнений сточных вод?  
А) усреднители;  
Б) отстойники;  
В) аэротенки;  
Г) регенераторы.
55. Укажите, что входит в состав активного ила?  
А) вирусы;  
Б) бактериофаги;  
В) простейшие;  
Г) сине-зеленые водоросли.
56. Штамм – это  
А) генетически однородное потомство одной клетки;  
Б) клеточные линии, полученные от слияния нормальных лимфоцитов и миеломных клеток;  
В) клоновая культура, наследственная однородность которой поддерживается отбором по специфическим признакам;  
Г) клетки лишённые клеточной оболочки.

### **Типовые ситуационные задачи**

#### **Задача № 1.**

Стадия ферментации - центральная среди этапов промышленного производства. Под ферментацией понимают всю совокупность последовательных операций от внесения в заранее приготовленную и термостатированную среду инокулята до завершения процессов роста, биосинтеза или биотрансформации.

1. Какие два вида ферментации вам известны?
2. С помощью какого оборудования осуществляется ферментация? Его основные элементы, схематическое изображение.
3. Как технологическое оформление процессов промышленной биотехнологии зависит от отношения микроорганизма-производителя к кислороду? Три группы биореакторов.
4. Способы управления процессом ферментации.

### **Задача № 2.**

Ферменты — биологические катализаторы биохимических реакций в живых клетках.

1. Назовите основные свойства ферментов, сравните со свойствами небιологических катализаторов.
2. Активный и аллостерический центр фермента.
3. Биообъекты-биокатализаторы.
4. Классификация ферментов и катализируемых реакций.

### **Задача № 3.**

Фермент липаза почти не синтезируется грибом *Asp. awamori* на среде без индуктора, добавление жира кашалота усиливает биосинтез фермента в сотни раз. При добавлении же в среду крахмала и при полном исключении минерального фосфора интенсивно синтезируется фосфатаза.

1. Какие факторы, влияющие на биосинтез ферментов, ВЫ знаете?
2. Что произойдет при биосинтезе альфа-амилазы культурой *Asp. oryzae* в случае замены сахарозы (как источника углерода) на крахмал, добавления солодового экстракта (из проросших семян злаковых), или при повышении концентрации основных элементов питательной среды на 50%?
3. Какими двумя способами может быть определен оптимальный состав питательной среды для каждого производителя?
4. Каким образом и для чего принято определять активность ферментного препарата?
5. Какой класс ферментов зависимости от катализируемых реакций составляет основную часть среди ферментов, получаемых промышленным способом?

### **Задача № 4.**

Ферменты - вещества белковой природы и поэтому неустойчивы при хранении. Кроме того, ферменты не могут быть использованы многократно из-за трудностей в отделении их от реагентов и продуктов реакции. В 1916 году Дж.Нельсон и Е.Гриффин адсорбировали на угле инвертазу и показали, что она сохраняет в таком виде каталитическую активность.

1. Изобретение какого процесса воздействия на ферменты с целью повышения их устойчивости и возможности многократного применения произошло в 1916г?
2. Преимущества иммобилизованных ферментов перед нативными.
3. Основные требования носителям для получения иммобилизованных ферментов.
4. Классификация носителей для получения иммобилизованных ферментов.
5. Перечислите наиболее распространенные носители из класса углеводов, известные вам. Назовите основные достоинства и недостатки белков в качестве носителей для иммобилизации ферментов, наиболее часто применяемые с этой целью белки.

### **Задача. 5.**

В хозяйство ООО «Дон» поступило зерно озимой пшеницы после уборки во влажную погоду, в связи с этим решите следующую задачу:

1. Провести предварительный анализ зараженности семян болезнями люминесцентным методом.
2. Ознакомиться с другими методами определения зараженности семян болезнями.

### **Задача 6.**

С элеватора АО «Рассвет» после года хранения реализуются семена различных зерновых культур в связи с этим решите следующую задачу:

Определить заселенность семян пшеницы, ячменя, ржи, кукурузы, гороха и других культур амбарными вредителями.

### **Задача 7.**

В процессе уборки зерновых культур с целью определения качества зерна необходимо определить влажность:

### **Задача 8.**

После года хранения семенных партий озимой пшеницы с целью определения их пригодности для высева необходимо:

Определить жизнеспособность семян, используя тетразолюно-топографический метод (ТТМ) и окрашиванием семян индигокармином и кислым фуксином.

### **Задача 9.**

Фермерскому хозяйству КФХ «Дон» с целью определения всхожести зерна необходимо решить следующие производственные задачи:

1. Отобрать пробы семян пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы или других культур, выбрать ложе для них и заложить в термостат для проращивания. 2. Определить энергию прорастания и всхожесть семян.

### **Задача 10.**

Существует методика отбора проб зерновых культур. Решите следующие задачи:

1. Отобрать точечные пробы и составить объединенные пробы семян зерновых или других сельскохозяйственных культур. 2. Из объединенных проб выделить средние пробы. 3. Оформить этикетки к средним пробам семян и акт отбора проб, зарисовать схемы отбора точечных проб семян.

## **3.4. Реферат**

Не предусмотрен

## **3.5. Курсовой проект**

Не предусмотрен

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся II ВГАУ 1.1.01 – 2017. Положение о фонде оценочных средств II ВГАУ 1.1.13 – 2016.**

### **4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практических занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Максимов И.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование

6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использований дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Максимов И.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

**4.3. Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний**

№	Правильный вариант ответа						
1	в	20	б	39	б	58	в
2	б	21	в	40	б	59	в
3	г	22	б	41	б	60	в
4	в	23	а	42	в	61	в
5	в	24	г	43	б	62	б
6	б	25	б	44	г		
7	г	26	в	45	б		
8	а	27	г	46	в		
9	в	28	б	47	в		
10	в	29	в	48	а		
11	в	30	в	49	б		
12	г	31	б	50	г		
13	г	32	б	51	б		
14	б	33	б	52	а		
15	в	34	в	53	в		
16	в	35	в	54	а		
17	г	36	в	55	в		
18	а	37	в	56	б		
19	в	38	в	57	в		

**Рецензент:** главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович