

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Введение в биотехнологию
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

2. Перечень компетенций

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;	(ОПК-6)
- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	(ОПК-11)
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;	(ПК-1)
- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	(ПК-2)

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Биотехнология, предмет, цели и задачи, перспективы.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	1. предмет и задачи биотехнологии; 2. классические и современные биотехнологические направления;	-классифицировать биотехнологические объекты и процессы; - строить схемы биотехнологических систем и моделей;	- основными терминами и понятиями биотехнологии; - основными современными методами экспериментальных и теоретических исследований в области биотехнологии.	Опрос/Групповая дискуссия
2. Технологические основы биотехнологических производств.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	- современные методы модификации организмов;	- использовать знания из ранее пройденных предметов;		Опрос/Групповая дискуссия
3. Технологические основы биотехнологических производств. Современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	- основные области практического применения биотехнологий;			Презентация
4. Промышленная микробиология.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	- основные реальные проблемы и опасности интродукции модифицированных биотехнологическими методами объектов в окружающую среду;			
5. Инженерная энзимология.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	- классические и современные биотехнологические направления;			Опрос/Групповая дискуссия
6. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2				Опрос/Групповая дискуссия
7. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Возможности применения биотехнологии в охране природы.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2				
8. Новейшие методы биотехнологии, возможности ее применения в фармакологии и медицине.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2				
9. Биотехнология и сельское хозяйство. Возможности применения биотехнологии в хозяйственных целях.	ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2				
					Подготовка и защита реферата

Критерии и шкалы оценивания

1. Критерии оценки опроса

Баллы	Характеристики ответа студента
8	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
5	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
1	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

2. Критерии оценки участия в групповой дискуссии (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
• обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; • при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой.	8
• обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; • ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	4

• обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; • обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	2
---	---

3. Критерии оценки подготовки и защиты презентации

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	5
Наличие цели	1
Информация изложена полно и четко	1
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	1
Наличие выводов	1
Объем презентации оптимален для раскрытия темы	1
Оформление презентации	3
Единый стиль оформления	1
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	1
Ключевые слова в тексте выделены	1
Общее впечатление от восприятия презентации	2
Максимальное количество баллов за одну презентацию	10

4. Критерии оценки подготовки и защиты реферата

Баллы	Характеристики
10	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
7	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
4	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

0	- частично владеет системой понятий - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
---	---

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы опроса/групповой дискуссии:

1. Предмет биотехнология.
2. Основные направления исследований, связь с другими науками, методы исследований, достижения и перспективы.
3. Объекты биотехнологии.
4. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
5. Принципиальные подходы к улучшению штаммов промышленных микроорганизмов.
6. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.
7. Отходы различных производств как сырье для биотехнологических процессов.
8. Сырье для биотехнологических процессов.
9. Характеристика основных стадий биотехнологических процессов.
10. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент.
11. Питательные среды для ферментационных процессов.
12. Типы и режимы ферментации: периодические и непрерывные процессы.
13. Хемостатный режим культивирования продуцентов
14. Турбидостатный режим культивирования продуцентов
15. Технологии культивирования клеток животных и растений.
16. Промышленный биосинтез белковых веществ.
17. Особенности получения белка одноклеточных на спиртах и природном газе.
18. Микробиологический метод получения аминокислот.
19. Микробиологический метод получения органических кислот.
20. Микробиологический метод получения витаминов.
21. Микробиологический метод получения антибиотиков.
22. Микробиологический метод получения полисахаридов.
23. Ферментные препараты, особенности получения, применения.
24. Продуценты и среды.
25. Биотехнология в решение энергетических проблем.
26. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых.
27. Биотехнологические методы переработки городских сточных вод.
28. Биodeградация ксенобиотиков.

29. Биоремедиация.
30. Генная инженерия промышленно важных продуцентов
31. Биотехнология сельскохозяйственных микроорганизмов.

Примерные темы презентаций:

1. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ).
2. Характеристика продуктов промышленной микробиологии.
3. Инженерная энзимология: задачи и возможности.
4. Перспективы развития биотехнологии в медицине.
5. Перспективы развития биотехнологии в энергетике.
6. Биологические удобрения.
7. Биологическая переработка промышленных отходов.
8. Бактериальное выщелачивание металлов из руд и концентратов.
9. Биodeградация нефтяных загрязнений.
10. Биodeградация ксенобиотиков в окружающей среде.
11. Термофильные микроорганизмы - деструкторы твердых бытовых отходов.
12. Технология биоремедиации и возможности ее использования.
13. Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод.
14. Биологические методы очистки газовоздушных выбросов.

Примерные темы рефератов:

1. Научные основы, особенности, возможности биотехнологии.
2. Элементы, составляющие биотехнологию.
3. Традиционные способы увеличения продуктивности штаммов.
4. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ).
5. Характеристика субстратов и сред, применяемых в биотехнологии.
6. Типы биотехнологических агентов.
7. Основные стадии биотехнологического процесса.
8. Типы ферментационных аппаратов, используемых в биотехнологии.
9. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
10. Характеристика продуктов промышленной микробиологии.
11. Белок одноклеточных, критерии оценки биологической эффективности.
12. Производство пищевых добавок.
13. Биотехнологическое получение аминокислот.
14. Производство спирта.
15. Биосинтез полисахаридов.
16. Получение и применение органических кислот.
17. Инженерная энзимология: задачи и возможности.
18. Биосинтез ферментов.
19. Биоэлектрокатализ.
20. Имобилизованные ферменты и промышленные процессы с их использованием.
21. Производство антибиотиков.
22. Перспективы развития биотехнологии в медицине.
23. Перспективы развития биотехнологии в энергетике.
24. Производство биогаза.
25. Биоинсектициды.
26. Биогербициды.
27. Биологические удобрения.

28. Биологическая переработка промышленных отходов.
29. Бактериальное выщелачивание металлов из руд и концентратов.
30. Биodeградация нефтяных загрязнений.
31. Биodeградация ксенобиотиков в окружающей среде.
32. Термофильные микроорганизмы - деструкторы твердых бытовых отходов.
33. Технология биоремедиации и возможности ее использования.
34. Гибридная техника.
35. Микрклональное размножение растений.
36. Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод.
37. Биологические методы очистки газовоздушных выбросов.
38. Стратегия предотвращения потенциального риска биотехнологии.

Примерные вопросы промежуточной аттестации:

1. Предмет биотехнология. Основные направления исследований, связь с другими науками, методы исследований, достижения и перспективы.
2. Объекты биотехнологии.
3. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
4. Принципиальные подходы к улучшению штаммов промышленных микроорганизмов.
5. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.
6. Отходы различных производств как сырье для биотехнологических процессов.
7. Сырье для биотехнологических процессов.
8. Характеристика основных стадий биотехнологических процессов.
9. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент.
10. Питательные среды для ферментационных процессов.
11. Типы и режимы ферментации: периодические и непрерывные процессы.
12. Хемостатный режим культивирования продуцентов
13. Турбидостатный режим культивирования продуцентов
14. Технологии культивирования клеток животных и растений.
15. Промышленный биосинтез белковых веществ.
16. Особенности получения белка одноклеточных на спиртах и природном газе.
17. Микробиологический метод получения аминокислот.
18. Микробиологический метод получения органических кислот.
19. Микробиологический метод получения витаминов.
20. Микробиологический метод получения антибиотиков.
21. Микробиологический метод получения полисахаридов.
22. Ферментные препараты, особенности получения, применения. Продуценты и среды.
23. Биотехнология в решение энергетических проблем.
24. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых.
25. Биотехнологические методы переработки городских сточных вод.
26. Биodeградация ксенобиотиков. Биоремедиация.
27. Генная инженерия промышленно важных продуцентов
28. Биотехнология сельскохозяйственных микроорганизмов.
29. Биотехнология высших растений.
30. Технология получения биологических удобрений. Продуценты, среды, ферментационная техника. Особенности применения.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

06.03.01 – Биология. Профиль - Общая биология

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ОД.16	
Дисциплина		Введение в биотехнологию	
Курс	2	семестр	4
Кафедра		Физики, биологии и инженерных технологий	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Никанова А.В., к.б.н., доцент кафедры	
физики, биологии и инженерных технологий			
Общ. трудоёмкость _{час/ЗЕТ}		72/2	Кол-во семестров
			1
СРС _{общ./тек. сем.}			40/40
ЛК _{общ./тек. сем.}	8/8	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	24/24
ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-	Форма контроля	Зачёт

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
ПК-2 – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	Опрос/Групповая дискуссия	5	40	На практических занятиях в течение семестра
	Презентация	1	10	
	Подготовка и защита реферата	1	10	
ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	Зачёт	Всего:	60	В сроки сессии
		Вопрос 1	20	
		Вопрос 2	20	
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ОПК-6, ОПК-11, ПК-1, ПК-2	Презентация		10	По согласованию с преподавателем
	Реферат		10	
	Всего:		20	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.