

Приложение 1.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор УВР

Кабалов Т.Х.

« 26 » февраля 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+**

по дисциплине

Б1.В.01 Информационные технологии в биотехнологии

Направление подготовки – 19.03.01. «Биотехнология»

Направленность подготовки

Биотехнология

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – очная/заочная

Владикавказ 2020


Автор: к.б.н. Петрукович Андрей Георгиевич

Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий


Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цугкнев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета
биотехнологии и стандартизации «10» февраля 2020 г. протокол №4

Председатель учебно-методического совета  /Э.И. Рухвиашвили /

Рассмотрена и одобрена Советом факультета 17 февраля 2020 г Протокол № 6

Декан факультета биотехнологии и
стандартизации  / А.М. Хознев /

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

Фонд оценочных средств включает в себя:

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Освоение теоретического материала (лекций, ЭУИ)	ОК-7; ОПК-2; ПК-8;	Опрос, тестовое задание, доклад
	Получение навыков производства пищевых продуктов с применением методов биотехнологии	ОК-7; ОПК-2; ПК-8;	Опрос, тестовое задание, доклад
	Изучение теории получения БАВ	ОК-7; ОПК-2; ПК-8;	Опрос, тестовое задание, доклад

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

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	ОК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и законы. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и законы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и законы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере.
2.	ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы 	<p>Знать:</p>	<p>Знать:</p>

		<p>естественнонаучных дисциплин.</p>	<p>– основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции.</p>	<p>– основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Уметь:</p> <p>–использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции.</p>
3.	ПК-8	<p>Знать:</p> <p>-сущность, области применения, направления развития информационных технологий;</p> <p>-современные технические и прикладные программные средства;</p> <p>- назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;</p> <p>- состав и содержание информационного обеспечения;</p> <p>- применение</p>	<p>Знать:</p> <p>-сущность, области применения, направления развития информационных технологий;</p> <p>-современные технические и прикладные программные средства;</p> <p>- назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;</p> <p>- состав и содержание информационного обеспечения;</p> <p>- применение баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оцифровывать графическую информацию;</p> <p>-обрабатывать и</p>	<p>Знать:</p> <p>-сущность, области применения, направления развития информационных технологий;</p> <p>-современные технические и прикладные программные средства;</p> <p>- назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;</p> <p>- состав и содержание информационного обеспечения;</p> <p>- применение баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оцифровывать графическую информацию;</p> <p>-обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые</p>

		баз данных	вставлять графические объекты в текстовые документы -работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой; -извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени.	документы -работать с глобальной сетью с целью получения необходимой информации с её последующей обработкой; -извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени. Владеть: - способностью определять задачи, которые необходимо решать с помощью ПК с обоснованием уровня автоматизации; - навыками подготовки на ПК текстовых и графических документов; - навыками выполнения на ПК табличных аналитических расчетов и графического анализа данных; - хранение и поиск данных.
--	--	------------	--	--

Описание шкалы оценивания:
на зачет с оценкой

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

6.3. 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.

Вопросы к промежуточному контролю знаний.

Вопросы к I блоку

1. Определение термина биотехнология.
2. Особенности возникновения биотехнологии.
3. Биотехнология как комплексное научное направление.

4. Технологические основы биотехнологических производств.
5. Систематизация элементов слагающих биотехнологию.
6. Периодизация развития биотехнологии.
7. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов.
8. Сравнение индивидуальных источников углерода.
9. Комплексные источники углерода, отходы производств.
10. Гидролизаты полисахаридов не пищевого происхождения.
11. Общие положения о культивировании микроорганизмов.
12. Сравнение и описание различных способов непрерывного культивирования.
13. Глубинный способ культивирования.
14. Подготовка реактора к работе.
15. Отбор штаммов микроорганизмов продуцентов и подготовка их для последующего производства.
16. Приготовление матровой культуры для засева её в производственную питательную среду.
17. примеры промышленного культивирования микроорганизмов.
18. периодическое культивирование.
19. Хемостатное культивирование.
20. Поверхностный способ культивирования.
21. Особенности культивирования вирусов.
22. Вакцина и сыворотка.
23. Технология культивирования штамма С113/86 вируса оспы овец.
24. Культивирование вирусов в культурах клеток.
25. Технология получения первичной культуры клеток.
26. Технология заражения культур клеток вирусами .
27. Культивирование вирусов в организме развивающихся Куринных эмбрионов.
28. Приготовление питательных сред мясо-пептонного бульона.
29. приготовление 3%^{го} мясо-пептонного агара.
30. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов.
31. Характеристика молочнокислых бактерий.
32. Селекция молочнокислых бактерий.
33. Питательные среды для молочнокислых бактерий и технология их получения.
34. Технология изготовления и применения биобактона.
35. Основы клеточной инженерии.
36. Понятие о культуре изолированных клеток, каллусные ткани.
37. Что такое вторичные метаболиты?
38. Факторы влияющие на получение вторичных метаболитов.
39. Генетическая инженерия в биотехнология.
40. Генетическая инженерия и её возможности для практики. Продукты генной инженерии в производстве.
41. Границы применения биотехнологии в сельском хозяйстве.
42. Иммуобилизованные ферменты.

Вопросы ко 2 блоку.

1. Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности.
2. Биотехнология пищевых продуктов.
3. Продукты гидролиза крахмала.
4. Хлебопродукты.
5. Биотехнология молочных продуктов.
6. Общие положения о пищевой биотехнологии в бродильной промышленности.
7. Биотехнология получения уксуса и сидра. Общие положения, сходство и принципиальные отличия от других бродильных производств.
8. Белковые продукты.
9. Пищевые добавки, ингредиенты.
10. Перспективы развития и проблемы пищевой биотехнологии.
11. Окружающая среда и биотехнология.
12. Основы очистки сточных вод с применением биотехнологических методов.
13. Перколяционные фильтры.
14. Активный ил.
15. Колонные эрлифты.
16. Биологический контроль за системами микробной переработкой отходов.
17. Контроль за патогенностью при микробной переработке сточных вод.
18. Биологическая переработка промышленных отходов.
19. Биодegradация ксенобиотиков.
20. Аэробная переработка сточных вод.
21. Пищевая биотехнология. Фрукты и овощи.
22. Получение химических веществ из биологических материалов.
23. Перспективы развития химической биотехнологии.
24. Особенности аппаратуры в химической биотехнологии.
25. Особенности общей химической биотехнологии.
26. Антибиотики и стероиды.
27. Производство аминокислот.
28. Производство органических кислот.
29. Производство ацетона, бутанола, этанола...

Тестовые задания

по дисциплине Основы биотехнологии
(наименование дисциплины)

Блок № 1.

Биотехнология это:

- 1) промышленное использование высокоэффективных микроорганизмов
- 2) получение готового продукта в результате химических превращений
- 3) выращивание высокобелковых растений.

4) технологии с использованием новаторских информационных технологий.

Какой компонент питательной среды называется субстратом?

1) источник углерода и энергии

2) источник азота

3) источник углерода

4) источник фосфора

Современные реакторы для микробного синтеза изготавливаются:

1) из нержавеющей стали

2) из черного металла

3) из пластмасс

4) железобетонные резервуары

При какой фазе роста микроорганизмов при хемостатном культивировании следует начинать отбор культуральной жидкости:

1) в стационарной фазе роста или максимума

2) лаг-фаза

3) фазе отрицательного ускорения

4) фазе адаптации

Объем установки для мало масштабных биотехнологических производств:

1) 100 – 1000 л

2) 10 – 50 л

3) 2500 – 3500 л

4) 3500-5000 л

Цели биотехнологического производства:

1) получение максимального количества биомассы микроорганизмов, или продуктов их метаболизма

2) разработка методов практического использования продуктов жизнедеятельности микроорганизмов

3) изучение влияния продуктов жизнедеятельности микроорганизмов на жизнедеятельность человека

4) изучение влияния продуктов жизнедеятельности микроорганизмов на жизнедеятельность с.-х. животных

В комплексных питательных средах известны:

1) «главный» ингредиент

2) все ингредиенты

3) ни один из ингредиентов

4) таких питательных сред не существует.

Мешалка внутри реактора вращается со скоростью:

1) 150 – 200 об/мин

2) 50 – 100 об/мин

3) 300 – 1000 об/мин

4) 200-3000 об/мин.

Вирусы представляют собой:

1) внутриклеточных паразитов

- 2) свободноживущих микроорганизмов
- 3) сапрофитов
- 4) наиболее крупные микроорганизмы.

Объем установки для крупномасштабных биотехнологических производств равен

- 1) от 10000 л
- 2) 4000 – 4800 л
- 3) 6000 – 8000 л
- 4) 100-1000 л.

Микробиологический контроль биотехнологического производства осуществляется для

- 1) определения чистоты культуры микроорганизма
- 2) определение наличия в субстрате питательных веществ
- 3) определение безвредного производимой продукции
- 4) определение наличия патогенного фактора

В синтетических питательных средах известен

- 1) точный состав всех ингредиентов
- 2) «главный» ингредиент
- 3) ни один из ингредиентов
- 4) не существует такого типа питательных сред

Стерилизация внутренней полости реактора производится

- 1) текучим паром
- 2) раствором каустической соды
- 3) раствором хлорной извести
- 4) раствором этилового спирта

Вирусы культивируют на

- 1) развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ) и культурах тканей
- 2) питательных средах общего назначения
- 3) солодовом сусле
- 5) на отходах сельскохозяйственной деятельности

Можно ли использовать в пищевой промышленности дикие формы микроорганизмов

- 1) да
- 2) нет
- 3) в сочетании с чистыми культурами микроорганизмов
- 4) только после определения их видовой принадлежности

Количество засевного материала

- 1) 5 – 20%
- 2) 1 – 2%
- 3) 40 – 60%
- 4) 20-40 %

Гидролизаты растительного сырья представляют собой

- 1) растворы сахаров в смеси гексоз и пентоз
- 2) азотсодержащие вещества
- 3) фосфорсодержащие вещества

4) крахмалосодержащие вещества.

Производственные вакцинные штаммы должны сохранять свои основные свойства в течении

- 1) 12-ти месяцев
- 2) 2-х месяцев
- 3) 5-ти и более лет
- 4) от 1 года до 2 лет

Для культивирования вирусов какой вид из перечисленных животных нельзя использовать

- 1) ящерицы
- 2) кролики
- 3) овцы
- 4) мыши

Какие микроорганизмы формируют вкус швейцарского сыра

- 1) Propionibacterium shermanii, P. petergonii
- 2) L. acidophilum
- 3) Str. Diacetilactis
- 4) Ent. hiraе

Что такое культуральная жидкость?

- 1) смесь клеток продуцента, непотребленных питательных веществ и продуктов биосинтеза
- 2) подготовленная к инокуляции продуцентами питательная среда
- 3) инокулированная продуцентом питательная среда через 10 минут после начала производственного процесса
- 4) жидкость прошедшая все этапы очистки и фильтрации

Основной летучей примесью в растительных гидролизатах является

- 1) фурфурол
- 2) уксусная кислота
- 3) пропионовая кислота
- 4) лигнин

Основоположниками исследований по культивированию микроорганизмов являются

- 1) Каньяр де Латур, Кютцинг и Шван
- 2) Л. Пастер
- 3) И.И. Мечников
- 4) Р. Кох

С какого года начали использовать в молочной промышленности бактериальные закваски

- 1) 1860
- 2) 1795
- 3) 1939
- 4) 1981

Какой микроорганизм из перечисленных образует диацетил из лимонной кислоты

- 1) Leuconastac citrovorum

- 2) *L. casei*
- 3) *Str. Lactisl*
- 4) *Ent. faecium*

Что такое основная ферментация?

- 1) совокупность последовательных операций от внесения в питательную среду посевного материала до завершения роста микроорганизмов или биосинтеза целевого продукта
- 2) приготовление чистой культуры продуцента
- 3) подготовка реактора к работе
- 4) очистка конечного продукта от побочных продуктов метаболизма микроорганизма

Гидролиз растительного сырья производится с использованием:

- 1) 0,5% серной кислоты
- 2) концентрированной азотной кислоты
- 3) щелочи
- 4) этилового спирта

Кто ввел в практическую микробиологию метод чистых культур?

- 1) Р. Кох
- 2) Л. Пастер
- 3) И.И. Мечников
- 4) Каньяр де Латур

Какова оптимальная температура роста для *Str. Lactis*, *Str. paracitrovorus*, *Str. diacetylactis*, *Str. citrovorus*

- 1) 30°C
- 2) 20°C
- 3) 37°C
- 4) 45°C

Какое брожение играет ключевую роль при производстве швейцарского сыра

- 1) маслянокислое с образованием углекислотного газа
- 2) молочнокислое
- 3) пропионовокислое
- 4) молочнокислое

Блок № 2.

1. Спирт для производства коньяка производится из...

- 1) кукурузы
- 2) ячменя
- 3) вина
- 4) сливы

2. Фумаровую кислоту синтезируют...

- 1) *A. terreus*
- 2) *A. niger*
- 3) виды *Rhizopus*
- 4) *Candida tropicalis*

3. По направленности действия имеются гипериммунные сыворотки...
 - 1) только лечебные
 - 2) только профилактические
 - 3) лечебные и профилактические
 - 4) диагностические
4. Изначально гормон инсулин выделяли из поджелудочной железы...
 - 1) верблюдов
 - 2) кроликов
 - 3) коров и свиней
 - 4) мышей и крыс
5. Промышленные микробиологические процессы протекают при температурах...
 - 1) 42 – 45°C
 - 2) 55 – 60°C
 - 3) ниже 40°C
 - 4) 45-55°C
6. Шотландский виски производят из...
 - 1) кукурузы
 - 2) пшеницы
 - 3) ячменного солода
 - 4) риса
7. Самым популярным подкислителем в пищевой промышленности является...
 - 1) молочная кислота
 - 2) щавелевая кислота
 - 3) лимонная кислота
 - 4) уксусная кислота
8. По специфическому действию на антигены гипериммунные сыворотки бывают...
 - 1) только нейтрализующие
 - 2) только агглютинирующие
 - 3) нейтрализующие, преципитирующие, агглютинирующие, лизирующие
 - 4) только преципитирующие
9. Инсулину человека особенно близок инсулин...
 - 1) коровы
 - 2) лошади
 - 3) свиньи
 - 4) крысы
10. Ацетон и бутанол можно производить...
 - 1) только микробиологическим способом
 - 2) только химическим способом
 - 3) микробиологическим и химическим способом
 - 4) крекингом нефти
11. Ром получают из...

- 1) из солодового сусла
 - 2) из виноградного сусла
 - 3) из мелассы сахарного тростника или свеклы
 - 4) из рисового сусла
12. В производстве колбасы салями участвуют...
- 1) уксуснокислые бактерии
 - 2) бактерии группы кишечной палочки
 - 3) молочнокислые бактерии
 - 4) спиртовые дрожжи
13. Явление агглютинации впервые выявил...
- 1) И.И. Мечников
 - 2) Р. Кох
 - 3) Шарен и Роже
 - 4) Л. Пастер
14. Антибиотики губительно действуют только на...
- 1) грамотрицательные бактерии
 - 2) грамположительные бактерии
 - 3) грамположительные и грамотрицательные бактерии
 - 4) не оказывают ни какого действия
15. С использованием микроорганизмов метан получают в специальных реакторах из...
- 1) гидролизатов целлюлозосодержащего сырья
 - 2) зерна ячменя
 - 3) навоза животных
 - 4) мелассы
16. При выработки рома с сильным запахом обычно применяют штаммы дрожжей...
- 1) *Saccharomyces*
 - 2) *Candida*
 - 3) *Schizosacharomyces*
 - 4) дрожжи вовсе не используют
17. Для подавления нежелательной ферментации при производстве вина и сидра используют...
- 1) углекислый газ
 - 2) аммиак
 - 3) сернистый газ
 - 4) углекислый газ
18. Моновалентные диагностические сыворотки получают путем...
- 1) вакцинации животных
 - 2) туберкулинизации животных
 - 3) гипериммунизации животных
 - 4) введением авирулентных штаммов
19. Антибиотики по происхождению являются продуктами жизнедеятельности...
- 1) только микроорганизмов

- 2) только растений
3) микроорганизмов, растений и животных
4)
20. В промышленном биореакторе осуществляются...
- 1) приготовление питательных сред
2) выращивание матровой культуры
3) рост микроорганизмов и различные химические превращения
4) получение электроэнергии с использованием микроорганизмов
21. Самый лучший ром получают при использовании *Clastridium saccharobutyricum* с дрожжами в соотношении...
- 1) 1 : 2
2) 1 : 8
3) 1 : 5
4) 1:4
22. Можно ли использовать для производства этилового спирта мелассу?
- 1) категорически нет
2) крайне редко
3) да, как хорошее сырье
4) только в технических средствах
23. Преципитирующие сыворотки предпочтительно готовят для диагностики...
- 1) колибактериоза
2) туберкулеза
3) сибирской язвы
4) бешенства
24. Патогенные микроорганизмы становятся антибиотикорезистентными...
- 1) при совместном использовании 2-х антибиотиков
2) при чередовании разных антибиотиков при лечении больных
3) при длительном использовании одного антибиотика при лечении больных
4) когда в ходе лечения антибиотик не используется
25. Жидкое топливо (технический спирт) производят из...
- 1) клубней картофеля
2) зерна кукурузы
3) гидролизатов древесины
4) мелассы

Критерии оценки:

- ✓ Тест считается пройденным на «отлично» если студентом допущено не более двух ошибок.
- ✓ Тест считается пройденным на «хорошо» если студентом допущено не более четырех ошибок.
- ✓ Тест считается пройденным на «удовлетворительно» если студентом допущено не более шести ошибок.

- ✓ Тест считается не пройденным «не удовлетворительно» если студентом ошибся при ответе на семь и более вопросов.

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

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае глубокого знания программного материала, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала, демонстрации инженерного мышления, ответа на все дополнительные вопросы, с приведением примеров.

Оценка «хорошо» выставляется студенту при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, при затруднении в ответе на один из дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трех вопросов билета.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не давшему ответ на два вопроса билета, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Следует при этом руководствоваться общими критериями определёнными при оценке знаний студентов по экзамену, по текущей успеваемости с последующим переводом в 4 балльную оценку.

Форма итогового контроля – зачет. Для получения зачета по пройденной дисциплине студент должен успешно защитить все свои лабораторные работы, не иметь пропусков. А так же предоставить презентацию или реферат по вопросам, отданным на самостоятельное рассмотрение студенту.

Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно

	применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Таким образом оцениваются все формы оценочных средств в каждом семестре по пятибалльной оценке.