

199d12f5dcde71e106946b94e7007120b091224c01add20743cc11742079d7d

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

ОПОП по специальности 36.05.01 Ветеринария

Б1.О.18 Ветеринарная биотехнология

Специализация - Ветеринарная медицина с дополнительной квалификацией «Ветеринарный фармацевт»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней

Разработчик,
д-р. ветеринар. наук, профессор

Плешакова В.И.

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры - ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, осуществлять контроль соблюдения правил производства, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных	ИД-1 _{ПК-3} анализирует и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	знает и понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии
		ИД-2 _{ПК-3} имеет представление об обращении лекарственных средств для животных	знает и понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	умеет обращаться с лекарственными средствами для животных	владеет навыками обращения с лекарственными средствами для животных

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий			
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны	
				препода- вателя	представителя производства
		1	2	3	4
Индивидуализация выполнения*,	1				

контроль фиксированных видов ВАРС:						
- Реферат	1.1			проверка реферата в ИОС		
Текущий контроль:	2					
- Самостоятельное изучение тем	2.1	Вопросы для самоподготовки		Письменные ответы на вопросы тем для самостоятельной подготовки в рабочей тетради, контроль тем во время рубежного тестирования по разделам дисциплины		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	2.2	Вопросы для самоподготовки		Коллоквиум (тестирование, письменная контрольная работа)		
Рубежный контроль:	3	Вопросы для самоподготовки		тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата. Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки реферата
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-3 Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственных сырья, лекарственных	ИД-1 _{ПК-3} анализирует и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики	Полнота знаний	знает и понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	не знает и не понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	поверхностно знает и понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	знает и понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	в совершенстве знает и понимает характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	Предэкзаменационный тест; вопросы для экзамена, реферат, вопросы для сам.изуч.тем, вопросы для подготовки к аудиторным занятиям, вопросы теста

препаратов, биопрепаратов, биологических добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, осуществляют контроль соблюдения правил производства, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики и лечения животных	и и лечения болезней животных различной этиологии	Наличие умений	умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	не умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	в совершенстве умеет анализировать и использовать характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	Не владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	слабо владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	в совершенстве владеет навыками анализа и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии	
ИД-2 _{ПК-3} имеет представление об обращении лекарственных средств для		Полнота знаний	знает и понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	не знает и не понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	поверхностно знает и понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	знает и понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	в совершенстве знает и понимает как обращаться с лекарственными средствами для животных	
		Наличие умений	умеет обращаться с лекарственными	не умеет обращаться с лекарственными средствами для животных	умеет обращаться с лекарственными средствами для животных	умеет обращаться с лекарственными средствами для животных	в совершенстве умеет обращаться с лекарственными средствами	

	животных		средств для животных				для животных	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками обращения с лекарственными средств для животных	не владеет навыками обращения с лекарственными средств для животных	слабо владеет навыками обращения с лекарственными средств для животных	владеет навыками обращения с лекарственными средств для животных	в совершенстве владеет навыками обращения с лекарственными средств для животных	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем рефератов

1. Использование продуктов микробного синтеза для пищевых целей.
2. Специфика генно-инженерных объектов.
3. Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов.
4. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
5. Поверхностное культивирование микроорганизмов.
6. Периодическое культивирование микроорганизмов.
7. Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий.
8. Методы получения гамма-глобулинов.
9. Устройство аппаратов для глубинного выращивания культур клеток и культивирования вирусов.
10. Принципы технологии промышленного культивирования вирусов.
11. Основные схемы производства противовирусных вакцин.
12. Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения.
13. Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
14. Системы микробиологической переработки отходов.
15. Биологическая переработка промышленных отходов.
16. Традиционные белковые продукты, получаемые путем ферментации.
17. Микробиологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.
18. Технологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата:

- привитие обучающимся навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие обучающимся навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у обучающегося интереса к определенной научной и практической проблематике.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с тематической логикой.
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться анализом проведенной исследовательской работы.

Обучающийся выбирает тему реферата самостоятельно (тема закрепляется за обучающимся заранее до начала занятий). До написания реферата обучающийся выдается задание на выполнение реферата.

После выбора темы обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ));

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки реферата, критерии оценки содержания реферата, критерии оценки оформления реферата, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

Критерий оценки реферата

- оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если в реферате раскрыта суть исследуемой проблемы, приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее; работа прикреплена в ИОС ОмГАУ-Moodle

- оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если в реферате не раскрыта суть исследуемой проблемы, не приведены различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее; работа не прикреплена в ИОС ОмГАУ-Moodle

3.1.2 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

Тема - Основные принципы и методы биотехнологии

1. Основные элементы биотехнологического процесса
2. Технологические основы биотехнологических процессов

Тема - Экобиотехнология. Принципы охраны окружающей среды.

1. Биологические методы очистки стоков
2. Утилизация твердых отходов

Тема - Сырье, используемое для микробиологических процессов.

1. Получение биомассы продуктов метаболизма при культивировании (сухая и сырая биомасса)

2. Живые клетки-биофабрики

Тема - Методы оценки качества питательных сред

1. Контроль качества питательных сред
2. Критерии оценивания .

Тема - Использование процессов брожения в биотехнологии.

1. Типы брожения и условия (спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения).
2. Условия для протекания брожения (ферменты обеспечивающие брожение).

Тема - Методы получения целевого продукта.

1. Характеристика внутриклеточных продуктов
2. Технологическое оборудование промышленного назначения

Тема - Приготовление питательных, сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов.

1. Гормоны – необходимые компоненты питательных сред
2. Стерилизация питательных сред

Тема - Методы культивирования микроорганизмов

1. Глубинное культивирование микроорганизмов, отбор штаммов, питательные среды, биореактор

2. Поверхностное культивирование.

Тема - Классификация биореакторов и их производительность

1. Газожидкостные биореакторы

2. Специфика реализации биотехнологических процессов

Тема - Методы консервирования биопрепаратов

1. Способы стерилизации в биотехнологии

2. Физические методы – высушивание биопрепаратов

Тема - Способы выращивания клеток животных

1. Глубинный и поверхностный способ культивирования клеток

Тема - Обезвреживание отходов биотехнологических производств

1. Биопакетирование – альтернатива синтетическому пластику

2. Обработка жидких отходов

Тема - Утилизация отходов биотехнологических производств

1. Проблема накопления и пути утилизации полимерных отходов

2. Синтез биоразрушаемых биополимеров

Тема - Современная классификация биопрепаратов

1. Вакцины по направленности действия

2. Живые и инактивированные вакцины

Тема - Технологические основы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза

1. Стадии процесса: биосинтез, фильтрация, выделение, очистка, готовая продукция

2. Методы культивирования продуцентов антибиотиков

Тема - Технологические основы приготовления диагностических препаратов

1. Общие характеристики диагностических препаратов (сыворотки, антиген-диагностикумы).

2. Общая характеристика бактериофагов.

Тема - Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов

1. Отбор животных, грундинимунизация животных продуцентов, получение сыворотки, очистка и контроль качества

Тема - Технология приготовления кормовых дрожжей

1. Получение посевного материала.

2. Условия выращивания дрожжей (выделение дрожжевых клеток, обогащение кормовых дрожжей витаминами, термолиз, упаривание и сушка).

3. Условия выращивания дрожжей (выделение дрожжевых клеток, обогащение кормовых дрожжей витаминами, термолиз, упаривание и сушка).

Тема - Технология производства витаминов

1. Микробиологический синтез витаминов

2. Стадии культивирования микроорганизмов для производства витаминов

Тема - Технология производства антибиотиков

1. Классификация антибиотиков по спектру действия

2. Синтез антибиотиков актиномицетами

Тема - Технология приготовления анатоксинов

1. Продуценты сывороток, штаммы микроорганизмов, гипериммунизация животных, получение сывороток.

2. Определение активности антитоксических сывороток. Контроль качества на всех этапах изготовления (биологический и технологический контроль)

Тема - Технология получения трансгенных животных

1. Получение и выделение генов из ДНК

Технология получения химерных животных

1. Экспрессия чужеродных генов

Тема - Технология производства эритроцитарных диагностикумов

1. Характеристика эритроцитарного диагностикума

2. Этапы приготовления диагностикума.

Тема - Технология производства ферментов

1. Микробиологический метод получения ферментов

2. Активные штаммы микроорганизмов – продуцентов ферментов. Имобилизованные ферменты

Тема - Технология производства пробиотиков

1. Пробиотики на основе молочнокислых бактерий

2. Селекция молочнокислых бактерий, подбор питательных сред, культивирование, выделение, концентрирование, высушивание, фасовка

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Основные методы биотехнологии

1.Преимущества биотехнологического производств

2. Ключевые стадии биохимических процессов

Тема 2. Методы получения целевого продукта.

1. Характеристика внутриклеточных продуктов
2. Технологическое оборудование промышленного назначения

Тема 3. Приготовление питательных, сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов.

1. Гормоны – необходимые компоненты питательных сред
2. Стерилизация питательных сред

Тема 4. Методы культивирования микроорганизмов

1. Проточное культивирование микроорганизмов
2. Хемостатный метод культивирования клеток

Тема 5. Классификация биореакторов и их производительность

1. Газожидкостные биореакторы
2. Специфика реализации биотехнологических процессов

Тема 6. Методы консервирования биопрепаратов

1. Способы стерилизации в биотехнологии
2. Физические методы – высушивание биопрепаратов

Тема 7. Биологический контроль производства биопрепаратов

1. Элементы контроля и управления
2. Показатели качества – стерильность, безвредность, иммуногенность, реактогенность

Тема 8. Способы выращивания клеток животных

1. Клеточные культуры для продукции белков
2. Суспензионные культуры клеток

Тема 9. Обезвреживание отходов биотехнологических производств

1. Биоупаковки –альтернатива синтетическому пластику
2. Обработка жидких отходов

Тема 10. Утилизация отходов биотехнологических производств

1. Проблема накопления и пути утилизации полимерных отходов
2. Синтез биоразрушаемых биополимеров

Тема 11. Современная классификация биопрепаратов

1. Вакцины по направленности действия
2. Живые и инактивированные вакцины

Тема 12. Технология производства эритроцитарных диагностикумов

1. Основные закономерности иммунодиагностики

Тема 13. Технология производства ферментов

1. Ферментационное оборудование
2. Общие принципы разделения веществ биотехнологического производства

Тема 14. Технология производства пробиотиков

1. Пробиотики на основе молочнокислых бактерий
2. Селекция молочнокислых бактерий, подбор питательных сред, культивирование, выделение, концентрирование, высушивание, фасовка

Тема 15. Технология промышленного производства бактериофагов

1. Общая характеристика бактериофагов
2. Выделение фагов, внесение в культуру бактерий – очистка от питательной среды, концентрирование, расфасовка, упаковка, маркировка

Тема 16. Технология приготовления анатоксинов

1. Методы выделения и очистки анатоксинов.
2. Основные виды хроматографии

Тема 17. Технология получения трансгенных животных

1. Общие принципы конструирования новых организмов для биотехнологии
2. Рестриктазы и другие ферменты для молекулярного клонирования
3. Трансгенные растения и животные как биореакторы

Тема 18. Технология получения химерных животных

1. Экспрессия чужеродных генов

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

Самоподготовка к занятиям оценивается путем опроса обучающихся по теме занятия.

Оценку **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы.

Оценку **«хорошо»** получает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** получает обучающийся, который имеет знания только основного материала. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценку **«неудовлетворительно»** получает обучающийся, который не отвечает на поставленные вопросы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. История развития биотехнологии, ее достижения.
2. Размножение и метаболизм клеток. Эндо – и экзометаболиты как целевые продукты биотехнологии.
3. Накопление биомассы и ее переработка для получения клеточных компонентов и эндометаболитов.
4. Ферментативная активность микробных клеток и тканей растений и животных.
5. Иммобилизация ферментов.
6. Устройство и основные принципы работы биореакторов.
7. Современная классификация биопрепаратов.
8. Промышленная технология производства белков, аминокислот.
9. Промышленная технология производства ферментов, витаминов
10. Промышленная технология производства антибиотиков.
11. Промышленная технология производства вакцин.
12. Промышленная технология производства гипериммунных сывороток.
13. Промышленная технология производства диагностических препаратов.
14. Основные технологические схемы биотехнологических процессов.
15. Технология приготовления питательных сред и растворов для культивирования микроорганизмов.
16. Глубинный способ культивирования микроорганизмов.
17. Поверхностный способ культивирования микроорганизмов в промышленных условиях.
18. Культивирование вирусов в организме животных.
19. Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах.
20. Культивирование вирусов в культуре клеток.
21. Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза.
22. Технологические основы сушки биопрепаратов.
23. Технология приготовления аттенуированных вакцин.
24. Технология приготовления инактивированных вакцин.
25. Технология приготовления субъединичных вакцин
26. Изготовление гипериммунной сыворотки.
27. Технология приготовления диагностических сывороток (агглютинирующих, преципитирующих, антитоксических, флуоресцирующих)
28. Технологические приемы антигенов-диагностикумов.
29. Технология приготовления анатоксинов.
30. Технология приготовления кормовых дрожжей
31. Бактериофаги, технология их приготовления.

32. Аллергены, сущность и методы аллергической диагностики.
33. Технологические основы приготовления пробиотиков (Наринэ, лактобактерии, бифидумбактерии).
34. Контроль качества биопрепаратов (стерильность, безвредность, реактогенность, иммуногенность, стабильность при хранении).
35. Основные принципы и методы биотехнологии
36. Использование продуктов микробного синтеза для пищевых целей.
37. Специфика генно-инженерных объектов.
38. Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов.
39. Непрерывное культивирование микроорганизмов.
40. Периодическое культивирование микроорганизмов.
41. Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий.
42. Методы получения гамма-глобулинов.
43. Устройство аппаратов для глубинного выращивания культур клеток и культивирования вирусов.
44. Принципы технологии промышленного культивирования вирусов.
45. Основные схемы производства противовирусных вакцин.
46. Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения.
47. Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза.
48. Системы микробиологической переработки отходов.
49. Биологическая переработка промышленных отходов.
50. Традиционные белковые продукты, получаемые путем ферментации.
51. Микробиологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов.

...

Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

1. Источники углерода при приготовлении питательных сред:

Укажите не менее трех вариантов ответа.

- +меласса
- +гидрол
- +мука кукурузная
- экстракт кукурузный
- соевая и гороховая мука

2. Источники азота при приготовлении питательных сред:

Укажите не менее трех вариантов ответа.

- +кровь убитых животных;
- +рыба
- +экстракт кукурузный
- меласса
- гидрол
- И т.д.

Фонд экзаменационных билетов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. История развития биотехнологии, ее достижения
2. Культивирование вирусов в организме животных.
3. Основные принципы и методы биотехнологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Размножение и метаболизм клеток. Эндо – и экзометаболиты как целевые продукты биотехнологии
2. Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах.

3. Использование продуктов микробного синтеза для пищевых целей

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Накопление биомассы и ее переработка для получения клеточных компонентов и эндометаболитов
2. Культивирование вирусов в культуре клеток.
3. Специфика генно-инженерных объектов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Ферментативная активность микробных клеток и тканей растений и животных
2. Методы выделения и концентрирования биопрепаратов и продуктов микробного синтеза
3. Аппаратура для промышленного культивирования бактерий и вирусов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Иммобилизация ферментов
2. Технологические основы сушки биопрепаратов
3. Периодическое культивирование микроорганизмов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Устройство и основные принципы работы биореакторов
2. Технология приготовления аттенуированных вакцин
3. Непрерывное культивирование микроорганизмов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Современная классификация биопрепаратов
2. Технология приготовления инактивированных вакцин
3. Аппаратурное обеспечение глубинного культивирования бактерий

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства белков, аминокислот.
2. Контроль качества биопрепаратов (стерильность, безвредность, реактогенность, иммуногенность, стабильность при хранении).
3. Методы получения гамма-глобулинов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства ферментов, витаминов
2. Технология приготовления субъединичных вакцин
3. Устройство аппаратов для глубинного выращивания культур клеток и культивирования вирусов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10
по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства антибиотиков.
2. Изготовление гипериммунной сыворотки

3. Принципы технологии промышленного культивирования вирусов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства вакцин
2. Технология приготовления диагностических сывороток
(агглютинирующих, преципитирующих, антитоксических, флуоресцирующих)
3. Основные схемы производства противовирусных вакцин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства гипериммунных сывороток
2. Технологические приемы антигенов-диагностикумов
3. Показатели контроля качества биологических препаратов и технологические приемы его проведения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Промышленная технология производства диагностических препаратов
2. Технология приготовления анатоксинов
3. Методы выделения и концентрирования продуктов микробного синтеза

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Основные технологические схемы биотехнологических процессов
2. Технология приготовления кормовых дрожжей
3. Системы микробиологической переработки отходов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Технология приготовления питательных сред и растворов для культивирования микроорганизмов
2. Бактериофаги, технология их приготовления
3. Биологическая переработка промышленных отходов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Глубинный способ культивирования микроорганизмов
2. Аллергены, сущность и методы аллергической диагностики
3. Традиционные белковые продукты, получаемые путем ферментации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

по дисциплине

«Ветеринарная биотехнология»

1. Поверхностный способ культивирования микроорганизмов в
промышленных условиях
2. Технологические основы приготовления пробиотиков
(Наринэ, лактобактерии, бифидумбактерии).
3. Микробиологические факторы, влияющие на производительность и экономичность биологических процессов

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА
(для программ ВО)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
Кафедра ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Ветеринарная биотехнология»
(специальность 36.05.01 Ветеринария)

1. История развития биотехнологии, ее достижения
2. Культивирование вирусов в организме животных.
3. Основные принципы и методы биотехнологии

Заведующий кафедрой _____

Утвержден на заседании кафедры _____, протокол № _____
(наименование) (Дата)

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования экзамен проводится в устной форме. Экзаменуемый выбирает один из предложенных билетов. Получив экзаменационное задание, обучающиеся в течение 60 минут готовятся к ответам на вопросы. Бумага для написания ответа в чистовом и черновом варианте выдается каждому обучающемуся экзаменатором в необходимом количестве. Каждый лист с ответами на экзаменационные вопросы должны завершаться личной подписью обучающегося и датой экзамена.

После подготовки, обучающиеся, устно докладывают свои ответы экзаменатору, который имеет право задавать уточняющие или дополнительные вопросы.

После заслушивания всех ответов, экзаменатор выводит средний балл по экзамену с учетом ответов на три вопроса. Итоги экзамена объявляются обучающемуся экзаменатором устно и заносятся в ведомость и зачетную книжку.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора
Форма экзамена -	устный
Время проведения экзамена	Время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

ПК-3 - Способен использовать и анализировать фармакологические и токсикологические характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии, осуществлять контроль соблюдения правил производства, качества и реализации биологических и иных ветеринарных препаратов, предназначенных для профилактики болезней и лечения животных

ИД-1 Анализирует и использует характеристики лекарственного сырья, лекарственных препаратов, биопрепаратов, биологических активных добавок (в том числе, отраженные в латинских фармацевтических наименованиях), для профилактики и лечения болезней животных различной этиологии.

. Тип заданий: Выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов.

1. Для обнаружения загрязнения воздуха микроорганизмами верхних дыхательных путей определяют следующие СПМ:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

БГКП

энтерококки

сульфитредуцирующие клостридии

+стрептококки

+стафилококки

2. Обязательным этапом, отличающим выявление сальмонелл является:

+предварительное накопление

последовательное разведение

бактериальный посев

микроскопия мазков

биопроба

3. Для определения ОМЧ и количества МАФАнМ используют метод:

+глубинного посева

поверхностного посева

посева газоном

посева секторами

4. Источники углерода при приготовлении питательных сред:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА.

+меласса
+гидрол
+мука кукурузная
экстракт кукурузный
соевая и гороховая мука

5. Источники азота при приготовлении питательных сред:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА.

+кровь убитых животных;
+рыба
+экстракт кукурузный
меласса
гидрол

Тип заданий: Установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов/ Установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

6. Этапы технологического процесса глубинного культивирования микроорганизмов:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

.
Отбор штаммов микроорганизмов.
Приготовление посевной микробной культуры.
Приготовление и стерилизация питательных сред.
Подготовка биореактора к посеву.
Выращивание микроорганизмов в биореакторе
Контроль над процессом культивирования.

7. Развитие микробной культуры при периодическом культивировании происходит в виде последовательных фаз:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

начальная
ускорения роста
замедления роста
стационарная
отмирания

8. Процесс образования ботулинического токсина в пищевом сырье, продуктах или кормах:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

Возбудитель из внешней среды в споровой форме попадает в питательный субстрат
При благоприятных условиях (отсутствие кислорода воздуха, оптимальная температура, наличие питательных веществ) спора прорастает в вегетативную клетку
Вегетативные клетки начинают интенсивно размножаться
При этих же условиях в клетках накапливается ботулинический токсин, который выделяется в питательный субстрат

9. Мясо-пептонный агар по ... является ... средой.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

консистенции	плотной
назначению	универсальной
составу	синтетической
	элективной

10. Группы вакцин

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Живые вакцины	Основу препарата составляют ослабленные микроорганизмы —
---------------	--

	возбудители болезней
Инактивированная вакцина	Состоит из микробных частиц, которые выращены в культуре, а затем были убиты при помощи метода термической обработки либо воздействием клеточного яда (<u>формальдегида</u>)
Субъединичные вакцины	Содержат только поверхностные антигены, что позволяет уменьшить в вакцине содержание белка и, следовательно, снизить ее аллергенность
	изготавливают из экзотоксинов

Тип заданий: Открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения)/ Практико-ориентированные задания (кейс-задания, задачи)

11. ... - это общее количество всех жизнеспособных микроорганизмов, содержащихся в 1 г, в 1 мл или в 1 м3 субстрата.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+общее микробное число

12.... - микроорганизмы, по которым можно косвенно и с еще большей степенью вероятности судить о возможном присутствии патогенов во внешней среде.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ, ЧЕРЕЗ ДЕФИС

+санитарно-показательные

13.Пищевые ... возникают при поступлении в организм вместе с пищей или кормами микробных токсинов.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+токсикозы

14.Способ воспроизведения микроорганизмов при использовании различных питательных сред или в условиях обитания восприимчивого организма –

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+культивирование

15... В условиях промышленного производства биопрепаратов используют

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

+биореакторы

ИД-2 Имеет представление об обращении лекарственных средств для животных

Тип заданий: Выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов.

1. Вспомогательными операциями при глубинном культивировании являются:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА.

+ стерилизация оборудования и коммуникаций

+ приготовление и стерилизация пеногасителей, растворов

отбор штаммов микроорганизмов

приготовление посевной микробной культуры

2. По нарастанию титра антител в сыворотке крови определяются ... свойства штаммов.

антигенные
+иммуногенные
Реактогенность

3. Клетки растут на поверхности твердой (плотной) среды, содержащей достаточное количество влаги и питательных веществ это - ... культивирование.

+твердофазное
жидкофазное
хемотаксисное

4. Система культивирования, когда хотя бы один из компонентов питательной среды или она вся не может ни поступать в систему, ни покидать её:

+закрытая
открытая
хемотаксисная

5. К физическим методам стерилизации питательных сред относят:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА.

+фильтрацию
+гамма-лучи
кислоты
щелочи

Тип заданий: Установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов/ Установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

6. При периодическом культивировании развитие микробной культуры происходит в виде последовательных фаз:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

начальная
ускорения роста
замедления роста
стационарная
отмирания

7. Молочно-солевой агар по ... является ... средой.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

консистенции	плотной
назначению	элективной
составу	искусственной
	универсальной

8. Пивное сусло по ... является ... средой.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

консистенции	жидкой
назначению	специальной
составу	естественной
	элективной

9. Продолжительность выращивания микроорганизмов в культиваторе...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

не спорообразующих	18-24 ч
спорообразующих	40-48 ч
актиномицетов и микроскопических грибов	200-250 ч
	500-600 ч

10. Оптимальный температурный режим развития микроорганизмов составляет:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

психрофилов	15-20 °С
мезофилов	30-37 °С
термофилов	50-60 °С
	70-80 °С

Тип заданий: Открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения)/ Практико-ориентированные задания (кейс-задания, задачи)

11 Гидролиз, проведенный с помощью собственных ферментов сырья, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ.

+автолиз

12 Штамм, который используется для промышленного производства биопрепаратов (вакцин, диагностикумов) называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+производственный

13 Отход производства сахара из сахарной свеклы, содержит 45-60% сахарозы в пересчете на сухое вещества это -

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ.

+меласса

14 Питательные среды, содержащие термолабильные объекты стерилизуют методом

.....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+фильтрации

15 Способ выращивания микроорганизмов на поверхности плотных питательных сред называется ... культивированием

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ поверхностным