

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института ветеринарии и
биотехнологий
Скрипкин Валентин Сергеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.14.03 Культура клеток и тканей

19.03.01 Биотехнология

Биотехнология продуктов питания

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.3 Анализирует и использует биологические объекты (микроорганизмы, ферменты, клеточные культуры) для управления технологическими процессами производства пищевых биотехнологических продуктов	знает влияние биологических факторов на ход технологических процессов и принимать обоснованные решения для их регулирования в рамках пищевой биотехнологии; особенности и свойства биологических систем.
		умеет анализировать и применять биологические объекты, такие как микроорганизмы, ферменты и клеточные культуры, для эффективного управления технологическими процессами производства пищевых биотехнологических продуктов; использовать их функциональные возможности для оптимизации и повышения качества производимых продуктов.
		владеет навыками методами культивирования и контроля; методами микробиологического анализа; техниками получения и поддержания клеточных культур.

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Биология культивируемых клеток. Лекционный материал			
1.1.	Влияние окружающей среды на культуру клеток, клеточная адгезия, пролиферация и дифференцировка.	1	ОПК-1.3	Коллоквиум
1.2.	Контрольная точка №1	1		Устный опрос
2.	2 раздел. Практические занятия			
2.1.	Предмет, задачи, методы и основные направления развития современной биотехнологии. Клеточная и тканевая инженерия – один из основных разделов биотехнологии.	1	ОПК-1.3	Коллоквиум
2.2.	Контрольная точка №2	1		Устный опрос

	Промежуточная аттестация			За
--	--------------------------	--	--	----

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Культура клеток и тканей"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости (к оценочным средствам указанным во вкладке "Содержание"):

- 1 Современная биотехнология высших растений и ее основные составляющие – клеточная и генная инженерия. Культура клеток и тканей как уникальная биологическая система, модель для научных исследований, основа современных биотехнологий.
- 2 Оборудование, необходимое для проведения работ по культуре тканей. Питательные среды для культивирования изолированных тканей растений. Общие принципы приготовления и стерилизации питательных сред.
- 3 Способы и техника культивирования изолированных клеток и тканей. Подготовка и стерилизация посуды и инструментов. Выбор и стерилизация эксплантов. Условия культивирования.
- 4 Дедифференцировка растительной ткани *in vitro* и каллусообразование. Сходства и различия каллусной и опухолевой ткани. Генетические, цитологические и физиологические особенности каллусных клеток. Причины, вызывающие гетерогенность каллусной ткани.
- 5 Особенности растительных клеток как объекта для культивирования *in vitro*.

Тотипотентность

растительной клетки. Вторичная дифференциация в каллусной культуре.

6 Типы морфогенеза. Гистогенез. Органогенез: вегетативный и флоральный.

7 Соматический эмбриогенез в культуре *in vitro*, его особенности и пути использования в селекции. Пути образования соматических зародышей. “Искусственные семена”.

8 Суспензионные культуры и способы их получения.

9 Использование каллусных и клеточных культур для получения биологически активных веществ для промышленности.

10 Преимущества

метода

клонального

микроразмножения

перед

существующими

традиционными методами вегетативного размножения. Области и примеры практического использования метода микроклонального размножения.

11 Основные этапы и методы клонального микроразмножения растений. Факторы, влияющие

на

процесс клонального микроразмножения.

12 Оздоровление посадочного материала (получение безвирусного материала) с помощью культуры *in vitro*.

13 Современное представление о причинах и механизмах соматического изменчивости клеток и тканей, культивируемых *in vitro*. Использование соматического изменчивости в селекции как основы для создания новых форм растений.

14 Клеточная селекция *in vitro* – для получения растений, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам.

15 Значение гаплоидов и дигаплоидов для селекции древесных растений. Основные способы получения гаплоидов в культуре *in vitro* (андрогенез, гиногенез, культура гибридных зародышей – элиминация хромосом чужеродного вида-опылителя).

16 Причины истощения генофонда высших растений и основные пути его сохранения (традиционные методы и методы культуры *in vitro*). Сохранение ценного генофонда в коллекциях и криобанках. Банк клеточных линий и тканей.

17 Культура изолированных протопластов растений. Способы получения протопластов. Схема регенерации растений из протопластов.

18 Гибридизация соматических клеток растений (парасексуальная гибридизация). Способы слияния протопластов, отбора гибридных клеток и растений.

19 Виды соматических гибридов у растений, их отличия от половых гибридов; направления использования для научных и практических целей. Гибриды и цибриды. Симметричная и асимметричная соматическая гибридизация. Межсемейственные, межтрибные и межродовые гибриды, формы их существования.

20 Клеточная инженерия животных: задачи, методы, направления исследований, достижения.

Получение моноклональных антител на основе выращивания гибридом. Создание химерных животных.

21 Хромосомная инженерия животных: задачи, методы, направления исследований, достижения. Опыты В.А. Струнникова с тутовым шелкопрядом.

22 Клонирование животных: за и против.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Задания для проведения промежуточной аттестации:

Современная биотехнология и ее основные составляющие – клеточная и генная инженерия. Культура клеток и тканей как уникальная биологическая система, модель для научных исследований, основа современных биотехнологий.

2 Оборудование, необходимое для проведения работ по культуре тканей. Питательные среды для культивирования изолированных тканей. Общие принципы приготовления и стерилизации питательных сред.

3 Способы и техника культивирования изолированных клеток и тканей. Подготовка и стерилизация посуды и инструментов. Выбор и стерилизация эксплантов. Условия культивирования.

4 Дедифференцировка ткани *in vitro* и каллусообразование. Сходства и различия каллусной и опухолевой ткани. Генетические, цитологические и физиологические особенности каллусных клеток. Причины, вызывающие гетерогенность каллусной ткани.

5 Особенности клеток как объекта для культивирования *in vitro*. Тотипотентность клетки. Вторичная дифференциация в каллусной культуре.

6 Типы морфогенеза. Гистогенез. Органогенез.

7 Соматический эмбриогенез в культуре *in vitro*, его особенности и пути использования в селекции. Пути образования соматических зародышей.

8 Суспензионные культуры и способы их получения.

9 Использование каллусных и клеточных культур для получения биологически активных веществ для промышленности.

10 Современное представление о причинах и механизмах изменчивости клеток и тканей, культивируемых *in vitro*. Использование изменчивости в селекции как основы для создания новых форм клеток.

11 Клеточная селекция *in vitro*.

12 Значение гаплоидов и дигаплоидов для селекции. Основные способы получения гаплоидов в культуре *in vitro* (андрогенез, гиногенез, культура гибридных зародышей – элиминация хромосом чужеродного вида).

13 Причины истощения генофонда животных и растений и основные пути его сохранения (традиционные методы и методы культуры *in vitro*). Сохранение ценного генофонда в коллекциях и криобанках. Банк клеточных линий и тканей.

14 Культура изолированных клеток. Способы получения изолированных клеток. Схема регенерации клеток.

15 Гибридизация соматических клеток. Способы отбора гибридных клеток.

16 Виды соматических гибридов, их отличия от половых гибридов; направления использования для научных и практических целей. Гибриды и цибриды. Симметричная и асимметричная соматическая гибридизация. Межсемейственные, межродовые гибриды, формы их существования.

17 Клеточная инженерия животных: задачи, методы, направления исследований, достижения. Получение моноклональных антител на основе выращивания гибридом. Создание химерных животных.

18. Хромосомная инженерия животных: задачи, методы, направления исследований, достижения. Опыты В.А. Струнникова с тутовым шелкопрядом.

19 Клонирование животных: за и против.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов:

1. Каковы основные принципы организации лаборатории биотехнологии?
2. Какими способами сапрофитная микрофлора может попасть в стерильные культуры? Каковы основные методы стерилизации? 7. Как подготовить помещение к работе со стерильными культурами?
3. Что такое ламинарный бокс? Каковы принципы его работы?
4. Перечислите обязательные компоненты питательных сред. Какие органические добавки используют в составе сред культивирования?
5. Назовите основные группы гормонов, добавляемые в питательные среды и представителей каждой группы. Объясните основную роль ауксинов и цитокининов, выполняемую ими в культуре клеток и тканей.
6. Для чего используют безгормональные среды? Чем отличаются по составу твердые и жидкие среды? Для каких целей их используют? Какие наиболее часто употребляемые питательные среды Вам известны?
7. Как стерилизуют питательные среды? Каковы последствия нарушения режима стерилизации?
8. Назовите основные этапы проведения стерилизации объектов.
9. Что называют каллусом? Для каких целей используют культуру каллусов в биотехнологии, генетике и селекции?
10. Каким способом выращивают каллусные культуры? Назовите основные условия культивирования каллусных тканей?
11. Что такое дедифференциация и пролиферация клеток? Каковы особенности пролиферирующих клеток?
12. Дайте характеристику первичного каллуса. По каким критериям классифицируют каллусные ткани? Чем характеризуются основные фазы ростового цикла каллуса?
13. Что такое трансплант? Что Вы понимаете под термином «пассирование тканей»?
14. Что называют суспензионной культурой или суспензией клеток? Каковы основные способы получения суспензионных культур?
15. Перечислите основные фракции клеточной суспензии.
16. Как построить кривую роста суспензии? Каковы характеристики хорошо растущей клеточной суспензии?
17. Как осуществить субкультивирование суспензионной культуры?
18. Что называют культурой одиночных клеток? Для каких целей используют данную культуру?
19. Какие вам известны методы «выявлявания», повышающие эффективность образования колоний? Опишите метод плейтинга, используемый для получения индивидуальных клонов из суспензионной культуры (по Бергману).
20. Что такое изолированный протопласт? Культура протопластов? Для чего используют культуру изолированных протопластов?
21. Какими способами можно получить изолированные протопласты?
22. Какими способами можно культивировать изолированные протопласты?
23. Что такое соматическая гибридизация?
24. Как осуществляется гормональная регуляция в культуре клеток и тканей?
25. Какие пути реализации морфогенеза *in vitro* возможны?
26. Чем отличаются прямой и непрямой пути морфогенеза?