

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:59:54
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Введение в биотехнологию

*Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,
Б1.В.ДВ.01.01*

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

06.03.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

*доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
Курамина З. М.*

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	11

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

1	2	3	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				5
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Знания	Обучающийся должен: современные экспериментальные методы работы с биообъектами; методы биотехнологии и генной инженерии, современное оборудование и аппаратуру для биотехнологии	не умеет пользоваться современной аппаратурой и оборудованием; не умеет правильно оценивать риски при их применении.	умеет применять, но не умеет объяснять правила работы с аппаратурой и оборудованием; не умеет правильно оценивать риски при их применении.	умеет системно применять теоретические знания работы с аппаратурой и оборудованием; умеет правильно оценивать риски при их применении.	умеет творчески применять теоретические знания в работе с аппаратурой и оборудованием; умеет правильно оценивать риски при их применении.	реферат
	ПК-1.2. Умения	Обучающийся должен: применять	не умеет пользоваться современной	умеет применять, но не умеет объяснять	умеет системно применять теоретические	умеет творчески применять теоретические	реферат

		знания классической биотехнологий для работы с биообъектами; уметь выбирать и обосновывать выбор (оценивать значимость и практическую пригодность) методов; уметь пользоваться современной аппаратурой и оборудованием; уметь правильно оценивать риски при применении современных биотехнологий.	аппаратурой и оборудованием; не умеет правильно оценивать риски при их применении.	правила работы с аппаратурой и оборудованием; не умеет правильно оценивать риски при их применении.	знания работы с аппаратурой и оборудованием; умеет правильно оценивать риски при их применении.	знания в работе с аппаратурой и оборудованием; умеет правильно оценивать риски при их применении.	
ПК-1.3. Владения (навыки/опыт деятельности)	Обучающийся должен: применять знания классической био- и биотехнологий, генной инженерии, биомедицины	не владеет навыками работы с современным оборудованием и аппаратурой для биотехнологических работ.	владеет общими (основными) навыками применения работы с современным оборудованием и аппаратурой для биотехнологических работ.	владеет общими (основными) навыками применения работы с современным оборудованием и аппаратурой для биотехнологических работ.	владеет расширенными навыками применения полученных знаний на практике; имеет навыки работы современным оборудованием и	презентация, тест.	

		для работы с биообъектами; владеет методами биотехнологии и генной инженерии, владеет навыками работы с современным оборудованием и аппаратурой для биотехнологии.				аппаратурой для биотехнологических работ.	
--	--	--	--	--	--	---	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов устного опроса для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 (1.1.) Способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств и биомедицинских изделий

Вопросы к письменной контрольной работе:

1. Предмет и задачи биотехнологии. История развития. Экономические и социальные аспекты развития биотехнологии.
2. Биологические системы, используемые в биотехнологии.
3. Методы современной биотехнологии.
4. Биотехнология конструирования рекомбинантной ДНК.
5. Ферменты генетической инженерии. Механизм действия.
6. Аппаратура и оборудование для биотехнологии .
7. Техника безопасности работы в лаборатории биотехнологии.
8. Генетическая инженерия растений. Трансформация растений с помощью агробактерий. Векторы на основе Ti- и Ri-плазмид.
9. Методы переноса генов в растения. Улучшения качества и повышение продуктивности растений методами генной инженерии (трансгенные растения, устойчивые к стрессу, насекомым, инфекциям, гербицидам и т.д.)
10. Культивирование изолированных органов, тканей и клеток inVitro.
11. Условия культивирования органов, тканей, клеток на искусственных питательных средах.
12. Основные принципы составления питательных сред.
13. Использование фитогормонов в растениеводстве.
14. Гормональная регуляция в культуре клеток и тканей растений.
15. Получение суспензионных культур.
16. Каллусные ткани, их цитоморфологические особенности. Фазы ростового цикла каллусных клеток.
17. Дедифференциация специализированных клеток и образование каллусной ткани..
18. Субкультивирование каллусной ткани. Особенности культивирования длительно выращиваемых каллусных культур.
19. Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре изолированных органов, тканей и клеток растений inVitro.
20. Получение растений-регенерантов. Роль фитогормонов во вторичной дифференцировке и морфогенезе клеток
21. Строение ДНК, локализация в клетках. Процедура выделения ДНК из клеток.
22. Культивирование изолированных клеток и тканей растений. Питательные среды и условия культивирования. Клональное размножение растений.
23. Биотехнология в животноводстве. Трансгенные животные.
24. Биотехнология микробиологических систем, перспективы развития.
25. Биотехнология получения первичных метаболитов. Получение аминокислот, витаминов, органических кислот.
26. Синтез биологически активных соединений в культуре клеток растений и каллусных тканей растений.
27. Создание новых высокопродуктивных штаммов методами генной инженерии. Микробиологическое и химико-энзиматическое получение органических кислот, витаминов и др.
28. Биотехнология получения вторичных метаболитов. Производство антибиотиков, вакцин, стероидов, полисахаридов и др.
29. Ферментная биотехнология. Получение микробных ферментных препаратов.
30. Инженерная биотехнология. Методы иммобилизации ферментов. Производства,

основанные на применение иммобилизованных ферментов.

31. Генная терапия. Использование достижений генетической инженерии в медицине.
32. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Получение молочнокислых продуктов, пищевых кислот, алкогольных напитков и др.
33. Энергия и биотехнология. Производство высококачественного топлива из биологического сырья.
34. Экологическая биотехнология. Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды.
35. Новые объекты биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии.

Перечень вопросов устного опроса для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 (1.2) Способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских изделий

Темы рефератов

1. Классические методы селекции, их достоинства и недостатки.
2. Применение трансгенных растений в мире.
3. Применение трансгенных животных в мире
4. Разнообразие селекционно-генетических методов в получении новых форм растений.
5. Тотипотентность растительных клеток. Регенерация растений из каллусов. Индукция развития меристематических тканей
6. Создание искусственных ассоциаций культивируемых клеток высших растений с микроорганизмами.
7. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
8. Генно-инженерные фармакологические белки и пептиды.
9. Генно-инженерные вакцины.
10. Генная терапия сегодня и завтра.
11. Ген-направленные биологически активные вещества.
12. Адресная доставка лекарственных препаратов.
13. Транспортировка цитотоксических липосом к злокачественным клеткам.
14. Биотехнология получения витаминов.
15. Биотехнология получения белка одноклеточных.
16. Внеклеточный синтез белка на иммобилизованных рибосомах.
17. Методы создания полусинтетических антибиотиков.
18. Вторичные микробные метаболиты с иммуносупрессорной активностью.
19. Биотехнология получения промышленно важных стероидов.
20. Биотехнология получения экстрацеллюлярных углеводов.
21. Биотехнологические микрочипы.
22. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов.
23. Иммобилизованные ферменты в медицине.
24. Иммобилизованные ферменты в тонком органическом синтезе.
25. Иммобилизованные ферменты в мониторинге токсических веществ.
26. Биodeградация ксенобиотиков.
27. Биотехнология защиты окружающей среды.
28. Биотехнология извлечения полезных веществ из отходов.
29. Сырьевой кризис и проблема добычи металлов из морской воды.
30. Биотехнологические методы мониторинга окружающей среды.

Перечень вопросов устного опроса для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 (1.3) Способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских изделий

Темы презентаций

1. Достижения биотехнологии развитых стран мира.
2. Генетический риск и биобезопасность применения трансгенных растений.

3. Генетический риск и биобезопасность применения трансгенных животных
4. Нерешенные проблемы генной инженерии.
5. Методы отбора ценных генотипов.
6. Микрклональное размножение растений.
7. Методы выделения ДНК из клеток.
8. Методы оценки устойчивости растений к стрессовым факторам.
9. Прикладная экобиотехнология.
10. Биомедицина

Тестовые задания

1. Какие ферменты соединяют фрагменты ДНК:
 - а) ДНК-полимеразы,
 - б) ДНК-лигазы,
 - в) рестриктазы,
 - г) экзонуклеазы

2. Что такое векторные молекулы (векторы):
 - а) молекулы ДНК, способные осуществлять перенос чужеродной ДНК в другие организмы,
 - б) молекулы РНК для получения ДНК-копий,
 - в) гибридная молекула ДНК-РНК,
 - г) молекулы, необходимые для анализа конкретных последовательностей генов.

3. Что проникает в клетку при заражении растений *Agrobacterium tumefaciens*:
 - а) агробактерии,
 - б) T_i - и R_i- плаزمиды,
 - в) T-ДНК область плазмиды,
 - г) vir- область плазмиды

4. Что такое коинтегративный вектор?
 - а) вектор, содержащий нужный ген, селективный маркер и vir- область
 - б) вектор, содержащий нужный ген и селективный маркер
 - в) вектор, содержащий нужный ген и vir- область
 - г) вектор на основе T_i - и R_i- плазмид,

5. Тканеспецифические промоторы используются:
 - а) для экспрессии генов в определенных условиях,
 - б) для экспрессии генов в определенных тканях,
 - в) для экспрессии генов в определенных частях растений,
 - г) для более быстрой трансформации растений.

6. Каллус - это:
 - а) неорганизованная пролиферирующая ткань, состоящая из дедифференцированных клеток,
 - б) высокоорганизованная ткань, состоящая из дифференцированных клеток,
 - в) неорганизованная пролиферирующая ткань
 - г) высокоорганизованная ткань, образующаяся на изолированных кусочках ткани

7. Преимущество клонального микроразмножения:
 - а) получение генетически однородного посадочного материала,

- б) получение генетически однородного и безвирусного посадочного материала,
- в) получение генетически неоднородного посадочного материала,
- г) для оздоровления посадочного материала

8. Какие вещества необходимы для дедифференцировки клеток и индукции клеточного деления:

- а) микро- и макроэлементы,
- б) фитогормоны,
- в) углеводы,
- г) аминокислоты

9. Химерные организмы – это:

- а) организмы, состоящие из генетически разнородных тканей,
- б) организмы, состоящие из генетически однородных тканей,
- в) клонированные организмы,
- г) генетические трансформированные с помощью векторов

10. Моноклональные антитела – это:

- а) антитела, используемые для диагностики заболеваний,
- б) антитела, произошедшие от разных клеток предшественников,
- в) антитела, произошедшие от одной клетки предшественницы,
- г) антитела, используемые для аналитических целей.

11. Какие вещества относятся к «вторичным соединениям»

- а) белки,
- б) стероиды,
- в) нуклеиновые кислоты,
- г) углеводы

12. Какие ферменты называют иммобилизованными:

- а) ферменты, закрепленные на носителе,
- б) свободные ферменты
- в) ферменты, обладающие высокой стабильностью
- г) протеолитические ферменты

13. Биосенсоры включают:

- а) биохимический и физический преобразователи,
- б) физиолого-биохимический преобразователь,
- в) только биохимический преобразователь,
- г) сенсорную систему

14. Биочип включает:

- а) биохимический и физический преобразователи
- б) сенсорную систему, трансдьюсер, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор
- в) физиолого-биохимический преобразователь
- г) аналого-цифровой преобразователь и микропроцессор

15. Генетическая терапия направлена на:

- а) компенсацию нарушенных функций клетки на генетическом уровне,
- б) лечение нарушенных функций человека на клеточном уровне,

- в) лечение инфекционных заболеваний,
- г) денатурацию ДНК-мишени.

16. Что такое криосохранение?

- а) хранение объектов при высокой температуре,
- б) охлаждение до температуры прекращения активного роста,
- в) хранение объектов при низкой температуре,
- г) хранение под слоем минерального масла.

17. Генный нокауд - это

- а) направленное выключение гена,
- б) направленное включение гена,
- в) генетическая трансформация клеток,
- г) денатурация ДНК.

18. Что такое активный ил?

- а) биоценоз зоогенных скоплений бактерий и простейших организмов,
- б) биоценоз микроорганизмов, животных и растений,
- в) биоценоз микроорганизмов,
- г) биоценоз простейших организмов,

19. Фиторемедиация - это

- а) очистка вод, почв и атмосферного воздуха с помощью зеленых растений,
- б) очистка вод, почв и атмосферного воздуха с помощью водорослей,
- в) очистка атмосферного воздуха,
- г) деградация растениями загрязнений

20. Что изучает нанотехнология?

- а) частицы размером 1- 10 нм,
- б) молекулы размером 1- 10 мкм,
- в) изучает макрообъекты
- г) изучает микроорганизмы

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи биотехнологии. История развития. Экономические и социальные аспекты развития биотехнологии.
2. Термины и определения, используемые в биотехнологии.
3. Принципы организации работы, техническое обеспечение в лаборатории биотехнологии.
4. Техника безопасности работ в биотехнологических лабораториях.
5. Способы стерилизации посуды, материалов, инструментов.
6. Биологические системы, используемые в биотехнологии.
7. Методы современной биотехнологии. Биотехнология конструирования рекомбинантной ДНК.
8. Ферменты генетической инженерии. Механизм действия.
9. Генетическая инженерия растений. Трансформация растений с помощью агробактерий. Векторы на основе Ti- и Ri-плазмид.
10. Методы переноса генов в растения. Улучшения качества и повышение продуктивности растений методами генной инженерии (трансгенные растения, устойчивые к стрессу, насекомым, инфекциям, гербицидам и т.д.).

11. Основные компоненты питательных сред для культивирования изолированных органов и тканей.
12. Тотипотентность растительной клетки. Схемы получения культуры изолированных органов, тканей, клеток растений.
13. Ауксины: физиологическая роль и использование в культуре растительных тканей.
14. Цитокинины: физиологическая роль и использование в культуре растительных тканей.
15. Культивирование изолированных клеток и тканей растений. Питательные среды и условия культивирования. Клональное размножение растений.
16. Способы маркирования сортов сельскохозяйственных растений
17. Биотехнология в животноводстве. Трансгенные животные.
18. Биотехнология микробиологических систем, перспективы развития.
19. Генетические риски при создании ГМО.
20. Биотехнология получения первичных метаболитов. Получение аминокислот, витаминов, органических кислот.
21. Синтез биологически активных соединений в культуре клеток растений и каллусных тканей растений.
22. Создание новых высокопродуктивных штаммов методами генной инженерии. Микробиологическое и химико-энзиматическое получение органических кислот, витаминов и др.
23. Биотехнология получения вторичных метаболитов. Производство антибиотиков, вакцин, стероидов, полисахаридов и др.
24. Ферментная биотехнология. Получение микробных ферментных препаратов.
25. Инженерная биотехнология. Методы иммобилизации ферментов. Производства, основанные на применении иммобилизованных ферментов.
26. Генная терапия. Использование достижений генетической инженерии в медицине.
27. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности. Получение молочнокислых продуктов, пищевых кислот, алкогольных напитков и др.
28. Энергия и биотехнология. Производство высококачественного топлива из биологического сырья.
29. Экологическая биотехнология. Применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды.
30. Новые объекты биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	2	3	4	5
Модуль 1. Объекты и методы современной биотехнологии.				
Текущий контроль				10
1. Аудиторная работа.	3	2	3	6
Тест	2	2	2	4
Рубежный контроль				10
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
Модуль 2. Основы генетической инженерии и клеточной биотехнологии				

Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа.	4	3	8	12
Тест	4	2	4	8
Рубежный контроль				10
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
Модуль 3. Области применения биотехнологии.				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа.	3	2	7	15
Тест	5	1	3	5
Рубежный контроль				30
Письменная контрольная работа	15	2	15	30
Поощрительные баллы				10
1. Подготовка презентаций	2	2	2	4
2. Написание реферата	3	2	3	6
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий.			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1	2	3	4	5
Модуль 1. Объекты и методы современной биотехнологии.				
Текущий контроль				10
1. Аудиторная работа. Выполнение лабораторных занятий	3	2	3	6
Тест	2	2	2	4
Рубежный контроль				10
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
Модуль 2. Основы генетической инженерии и клеточной биотехнологии				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа. Выполнение лабораторных занятий.	4	3	8	12
Тест	4	2	4	8
Рубежный контроль				10
Письменная контрольная работа	5	2	5	10
Модуль 3. Области применения биотехнологии.				
Текущий контроль				20
1. Аудиторная работа. Выполнение лабораторных занятий	3	2	7	15
Тест	5	1	3	5
Рубежный контроль				20
Письменная контрольная работа	10	2	10	20

Поощрительные баллы				10
1. Подготовка презентаций	2	2	2	4
2. Написание реферата	3	2	3	6
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий.			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.