

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Кафедра Ботаники и прикладной биологии

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры ботаники и прикладной
биологии

Протокол от «10» 06 2021 г. №10

Зав. кафедрой  /Поляков А.В. /

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина
БИОТЕХНОЛОГИЯ

Для студентов очной формы обучения
Направление подготовки 06.03.01 Биология
профиль: биоэкология

Степень бакалавр

Мытищи

2021

Автор – составитель:
Поляков Алексей Васильевич, доктор биологических наук, профессор,

Фонд оценочных средств к освоению дисциплины «Биотехнология» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 920 от 07.08.2020 г.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений раздела Дисциплины (модули) и является дисциплиной обязательного для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1. Организация занятий по дисциплине (модулю)	4
2.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенции.....	5
4.1. Вопросы для опроса или собеседования.....	6
4.2 Темы рефератов, докладов презентаций.....	6
4.3 Вопросы обобщающего коллоквиума	7
4.4 Тестовые задания.....	7
4.5 Вопросы к зачету	10
5.Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости и сформированности компетенций.....	11

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЕ) КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01¹ – Биология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан Фонд оценочных средств по дисциплине «Биотехнология», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса дисциплины.

Этот фонд включает:

- перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

1. Организация занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине «Биотехнология» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК -2. Способен участвовать в процедурах мониторинга окружающей среды в местах проведения исследований и проводить анализ природных образцов	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа
ДПК-3. Способен к проведению работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. ра-боты) Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания

ДПК-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>знать:</i> основы природоохранных биотехнологий; основное аппаратное обеспечение науки; методы и способы подготовки помещений, посуды, инструментов к работе; <i>уметь:</i> проводить подготовку помещений, посуды инструментов для введения апикальных меристем в культуры <i>in vitro</i> ; работать с необходимым оборудованием;	Опрос, доклад, презентация, реферат зачет	41-60
ДПК-2	Продвинутый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>знать:</i> основные методы, используемые в биотехнологии; приемы выделения апикальных меристем; <i>уметь:</i> правильно выполнять последовательность приемов введения эксплантов <i>in vitro</i> ; организовывать работу по отбору биологического материала и для дальнейшего введения <i>in vitro</i> в лабораторных условиях <i>владеть:</i> навыками ступенчатой стерилизации биологического материала для введения <i>in vitro</i> ; навыками приготовления питательных сред введения эксплантов; навыками пересадки и адаптации регенерантов;	коллоквиум тестирование, зачет	61-100
ДПК-3	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>знать:</i> основные термины и понятия, отражающие специфику биотехнологии как науки; основные методы, используемые в биотехнологии; основное аппаратное обеспечение науки; <i>уметь:</i> правильно выполнять последовательность приемов введения эксплантов <i>in vitro</i>	Опрос, доклад, презентация, реферат зачет	41-60
ДПК-3	Продвинутый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>знать:</i> приемы выделения апикальных меристем; методы введения эксплантов в культуру <i>in vitro</i> ; методы пересадки и адаптации регенерантов; основы клеточной селекции; основные понятия и методы генной инженерии. <i>уметь:</i> организовывать работу по отбору биологического материала и для дальнейшего введения <i>in vitro</i> в лабораторных условиях <i>владеть:</i> навыками подготовки лабораторного оборудования, материалов и объектов, приготовления растворов для исследований навыками приготовления питательных сред введения эксплантов;	коллоквиум тестирование, зачет	61-100

4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенции

Текущий контроль успеваемости имеет целью оценить систематичность учебной работы обучающегося в течение семестра.

4.1. Вопросы для опроса или собеседования

Общие представления о биотехнологии. Основные объекты биотехнологии.

2. Какие основные этапы развития биотехнологии?
3. Какие основные направления развития биотехнологии?
4. С какой целью используют вирусы в биотехнологии?
5. С какой целью используют бактерии в биотехнологии?
6. С какой целью используют грибы в биотехнологии?
7. С какой целью используют высшие растения в биотехнологии?
8. С какой целью используют животных в биотехнологии?

Клеточная и тканевая инженерия. Генетическая инженерия

1. Каковы основные направления клеточной инженерии растений?
2. Что такое дедифференциация клеток?
3. Как получают каллусные культуры растений?
4. Как получают суспензионные культуры растений?
5. Как индуцируют морфогенез в клеточных культурах растений?
6. Для чего применяют клональное микроразмножение растений?
7. Как получают протопласты?
8. Как получают гаплоиды и удвоенные гаплоиды?
9. Как получают тетраплоиды и триплоиды?
10. Каковы основные этапы создания трансгенных организмов?
11. Каковы основные достижения генетической инженерии растений?
12. Каковы основные достижения генетической инженерии животных?
13. Каковы основные достижения генодиагностики?
14. Каковы основные достижения генотерапия человека?

Экологическая биотехнология. Нанобиотехнологии.

1. Какие разработаны способы сохранения организмов и клеточных культур?
2. Как биотехнология может способствовать утилизации твердых отходов?
3. Как биотехнология может способствовать очистке сточных вод?
4. Каковы основные достижения нанотехнологии в медицине и биологии?

4.2 Темы рефератов, докладов презентаций

1. История становления биотехнологии как науки.
2. Основные направления развития биотехнологии.
3. Высшие растения как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
4. Вирусы как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
5. Бактерии как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
6. Водоросли как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
7. Грибы как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
8. Животные *in vitro*.
9. Способы получения суспензионных культур растений.
10. Индукция морфогенеза в клеточных культурах растений.
11. Основные этапы создания трансгенных организмов.

12. Способы получения трансгенных растений.
13. Генетическая инженерия животных.
14. Генодиагностика.
15. Генотерапия.
16. Клональное микроразмножение растений и его практическое применение.
17. Способы получения гаплоидов и удвоенных гаплоидов.
18. Сохранение организмов и клеточных культур. Криосохранение и его основы. Криобанки.
19. Биотехнологии производства белковых продуктов, аминокислот, гормонов.
20. Биотехнологии производства инсулина, витаминов, интерферонов.
21. Биотехнологии производства вакцин, антибиотиков, моноклональных антител.
22. Биотехнологии производства вторичных соединений.
23. Биотехнология утилизации твердых отходов.
24. Биотехнология очистки сточных вод.
25. Биоочистка газовоздушных выбросов.
26. Биогеотехнология и получение металлов.
27. Биоэнергетика.
28. Ксенобиотики и их биодegradация.
29. Биоремедиация.
30. Основные направления развития нанобиотехнологии.
31. Возможные риски, связанные с использованием нанобиотехнологий.

4.3 Вопросы обобщающего коллоквиума

Клеточная, тканевая, генная инженерия

- История развития метода клеточной и тканевой инженерии растений.
- Основные направления клеточной инженерии растений.
- Каллусные культуры растений. Способы получения.
- Суспензионные культуры растений. Способы получения.
- Морфогенез в клеточных культурах растений. Как индуцировать морфогенез в клеточных культурах растений?
- Клональное микроразмножение растений и его практическое применение
- Изолированные протопласты. Получение.
- Методы получения гаплоидов. Дигаплоидов. Тетраплоидов. Триплоидов.
- Какие бывают способы получения белковых продуктов, аминокислот, гормонов, инсулина, витаминов, интерферонов, вакцин, антибиотиков, моноклональных антител, вторичных соединений?

4.4 Тестовые задания

Общие представления о биотехнологии

Вариант 1

№ п/п	Задание	Варианты
1	Перечислите методы биотехнологии, применяемые для улучшения растений	
2	Перечислите преимущества ин витро размножения растений	
3	Перечислите способы получения гаплоидов растений	
4	Что такое химера ?	
5	Что необходимо сделать для того, чтобы клонировать животное?	
6	Определите последовательность этапов технологии трансплантации эмбрионов	оценка результатов трансплантации

		проведение суперовуляции у доноров; культивирование или замораживание эмбрионов; отбор доноров; пересадка эмбрионов реципиентам; отбор и подготовку реципиентов; извлечение эмбрионов и их оценка; отбор производителей и осеменение доноров;
7	Перечислите преимущества криоконсервации для сохранения растений и животных	

Вариант 2

№ п/п	Задание	Варианты
1	Перечислите способы генетической трансформация растений	
2	Для каких целей используют каллус?	
3	На чем основано оздоровление растений <i>in vitro</i>	
4	Что такое мутант ?	
5	Что необходимо сделать для того, чтобы клонировать растение?	
6	Перечислите способы трансформации животного генома	
7	Перечислите преимущества использования гаплоидов в селекции растений	

Вакцинация. Биотехнология производства вакцин

- Что обязан знать врач при проведении вакцинации? (выберете несколько вариантов ответов).
 - состав вакцины;
 - проявление возможного поствакцинального осложнения;
 - современные методы диагностики;
 - возможную реакцию на укол;
 - здоров ли пациент.
- От каких факторов зависят прививки? (выберете несколько вариантов ответов).
 - возраста пациента;
 - места проживания;
 - национальности
- Какие права обеспечивает Федеральный закон «Об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний»? (выберете несколько вариантов ответов).
 - доступность профилактических прививок;
 - бесплатное проведение прививок;
 - социальную защиту граждан в случае возникновения поствакцинального осложнения;
 - обязательность проведения профилактических прививок

4. Почему пациенты отказываются от вакцинации? (выберете несколько вариантов ответов).

- а) незнания происхождения вакцины;
- б) отсутствия гарантии 100%-ной защиты;
- в) поствакцинальных последствий;
- г) состава вакцины.

5. Какие осложнения могут быть после прививки? (выберете несколько вариантов ответов).

- а) сыпь;
- б) повышенная температура;
- в) высокая (39⁰с) температура;
- г) судороги;
- д) потеря сознания;
- е) вялость.

6. Какие международные требования предъявляются к штаммам, используемым для производства живых вакцин? (выберете несколько вариантов ответов).

- а) должны иметь генетические маркеры;
- б) обладать константностью своих биологических свойств;
- в) слабой остаточной вирулентностью;
- г) обеспечивать невосприимчивость к инфекциям при однократном применении вакцины;
- д) способность быстро расти.

7. По каким технологическим показателям необходимо контролировать производство вакцин методом глубинного культивирования микроорганизмов в реакторах? (выберете несколько вариантов ответов).

- а) температура,
- б) давление,
- в) расход воздуха,
- г) уровень среды,
- д) концентрация микроорганизмов,
- е) концентрация микроэлементов,
- ж) число оборотов перемешивающего устройства,
- з) концентрация водородных ионов,
- и) парциальное давление кислорода и углекислого газа (рсо₂),
- й) концентрация углеводов.

8. Что такое вакцина живая? (выберите один вариант ответа).

- а) вакцина, содержащая жизнеспособные штаммы патогенного микроорганизма, ослабленные до степени, исключающей возникновение заболевания, но полностью сохранившие антигенные свойства, обуславливающие формирование специфического иммунитета у привитого организма;
- б) вакцина, содержащая жизнеспособные штаммы патогенного микроорганизма, ослабленные до степени, исключающей возникновение заболевания, не полностью сохранившие антигенные свойства, обуславливающие формирование специфического иммунитета у привитого организма

9. Что используют в качестве антигенов при создании вакцин? (выберете несколько вариантов ответов).

- а) живые неослабленные микроорганизмы;
- б) живые ослабленные (аттенуированные) микроорганизмы;
- в) неживые (инактивированные) микроорганизмы;
- г) сложные антигенные структуры, извлеченные из микроорганизмов;
- д) продукты жизнедеятельности микроорганизмов (вторичные метаболиты).

10. С какой целью применяют вакцины? (выберите один вариант ответа).

- а) создания активного иммунитета у людей и животных;
- б) создания активного иммунитета у людей, животных и микроорганизмов;
- в) создания активного иммунитета у растений;
- г) создания активного иммунитета у растений и микроорганизмов;
- д) создания активного иммунитета у людей.

Ключ ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а, б, в, г, д	а, б	а, б, в	а, б, в, г	а, в, г, д	а, б, в, г	а-й	а	б, в, г, д	а

4.5 Вопросы к зачету

1. Основные этапы развития биотехнологии.
2. Основные направления развития биотехнологии.
3. Высшие растения *in vivo* и *vitro*.
4. Вирусы как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
5. Бактерии как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
6. Водоросли как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
7. Грибы как объект биотехнологий и их народнохозяйственное значение.
8. Высшие растения *in vitro*.
9. Животные *in vitro*.
10. История развития метода клеточной и тканевой инженерии растений.
11. Основные направления клеточной инженерии растений.
12. Дедифференциация – основа формирования клеточных культур растений.
13. Каллусные культуры растений.
14. Суспензионные культуры растений.
15. Морфогенез в клеточных культурах растений.
16. Основные направления клеточной инженерии растений.
17. Клональное микроразмножение растений и его практическое применение.
18. Изолированные протопласты.
19. Способы получения гаплоидов и удвоенных гаплоидов.
20. Основные этапы создания трансгенных организмов.
21. Генетическая инженерия прокариот.
22. Генетическая инженерия растений.
23. Генетическая инженерия животных.
24. Генодиагностика и генотерапия человека.
25. Сохранение организмов и клеточных культур.
26. Криосохранение и его основы. Криобанки.
27. Основные методы и подходы, используемые в промышленной биотехнологии.
28. Продукты биотехнологии и блок-схемы их производств.
29. Белковые продукты. Аминокислоты. Гормоны.
30. Инсулин.
31. Витамины.

32. Интерфероны.
33. Вакцины. Антибиотики.
34. Моноклональные антитела.
35. Вторичные соединения.
36. Роль и значение ферментов.
37. Имобилизованные ферменты и полиферментные системы.
38. Биосенсоры и биочипы.
39. Биотехнология утилизации твердых отходов.
40. Биотехнология очистки сточных вод.
41. Биоочистка газовоздушных выбросов.
42. Биогеотехнология и получение металлов.
43. Биоэнергетика.
44. Ксенобиотики и их биodeградация.
45. Биоремедиация.
46. Представление о нанотехнологиях.
47. Представление о нанобиотехнологиях.
48. Нанотехнологии в медицине и биологии.
49. Основные направления развития нанобиотехнологии.
50. Возможные риски, связанные с использованием нанобиотехнологий.
51. Международная законодательная база по биобезопасности и ее реализация.
52. Законодательная база Российской Федерации по биобезопасности и ее реализация.

5.Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости и сформированности компетенций

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «оценки по пятибалльной шкале» (промежуточная форма контроля – зачет), по следующей схеме:

86–100 баллов	зачтено
60–85 баллов	
41–60 баллов	
40 и менее баллов	Не зачтено

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Лабораторные занятия проводятся с группой студентов численностью 10-12 человек. Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос и собеседование - 20 баллов;
- доклад и презентация – 10 баллов,
- реферат – 10 баллов
- коллоквиум – 10 баллов,
- тестирование – 20 баллов (2 теста за курс),
- зачет – 10 баллов.

При проведении экзамена учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15-20 баллов – регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

10-15 баллов – систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-10 балла – нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 балла – регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Для оценки реферата используют следующие критерии:

10-8 баллов – содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

7-5 баллов – содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения логопедии, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

4-2 балла – содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

1-0 балла – работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла); 30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);

60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	4
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1

	Неудовлетворительное усвоение материала	0
--	---	---

Максимальное количество баллов – 20 (по 4 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания подготовки и сдачи коллоквиума

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Коллоквиум	Ответы на вопросы коллоквиума даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	8-10
	Ответы на вопросы коллоквиума даны с небольшими неточностями (ошибками)	5-7
	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	2-4
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	0-1

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

Шкала оценивания ответа на зачете

Показатель	Балл
------------	------

Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	10
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	5
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	2
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	1