

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Биотехнологии и биобезопасность

: 05.03.06

, :

: 3, : 5

		5
1	()	3
2		108
3	,	61
4	, .	18
5	, .	36
6	,	0
7	, .	4
8	,	2
9	, .	5
10	, .	47
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1, ,

(): 05.03.06

, _____ 31.08.2016

, 6/1 31.08.2016

:

,

:

,

:

,

2.		0	1	1
:				
3.		0	2	1, 2
:				
4.		0	2	2
:				
11.		0	1	2, 6, 7, 8
:				
5.		0	2	3
:				
6.		0	1	3
:				
7.		0	2	4, 7
:				
8.		0	1	4, 6
:				
9.		0	2	4, 6
:				
10.		0	2	6, 7

3.2

: 5				
:				

7.

1. Ершов Ю. А. Основы анализа биотехнических систем. Теоретические основы БТС : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Биомедицинская техника" и др.] / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин. - М., 2011. - 526, [1] с. : ил., табл.

1. Трошкова Г. П. Краткий курс биотехнологии : учебное пособие. - Новосибирск, 2008. - 152 с.

2. Шестибратов К. А. Генно-инженерная деятельность: анализ международных и российских законодательных баз / К. А. Шестибратов, И. В. Чубугина, С. К. Завриев // Мировая экономика и международные отношения. - 2014. - № 12. - С. 50-59.

8.

8.1

1. Ларичкин В. В. Методические рекомендации к написанию КР «Биотехнологии и биобезопасность» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Ларичкин, Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233324. - Загл. с экрана.

8.2

9.

-

1	(-) , ,	,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Саленко С. Д.
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнологии и биобезопасность

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая
безопасность

Факультет летательных аппаратов

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
<p>История развития геномной инженерии. Генетическая инженерия микроорганизмов. Клонирование. Генетически модифицированные источники пищи. Генетический контроль за пищевой продукцией из генетически модифицированных источников.</p> <p>Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение токсичными металлами). Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение радионуклидами). Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение нитратами).</p> <p>Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение пестицидами). Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение микроорганизмами и их метаболитами). Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм.</p> <p>Основы генетики микроорганизмов. Основные формы изменчивости микроорганизмов: мутация, диссоциация, адаптация, трансформация, трансдукция, модификация, их значение в селекции микроорганизмов и практическое использование.</p> <p>Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение токсичными металлами).</p> <p>Основные направления современной микробиологии. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции. Важнейшие продукты биотехнологии (аминокислоты, ферменты, антибиотики, витамины, органические кислоты, продукты брожения).</p>	ОПК.2;	з20. знать основные направления использования достижений биоинженерии в различных отраслях производства	Зачет (Раздел 2) Курсовая работа
	ПК.8	з8. знать особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и государственного контроля за безопасностью биотехнологий в целом	Зачет (Раздел 1)
	ПК.7	з14. знать критерии, показатели и методы оценки биобезопасности технологий	Зачет (Раздел 1) Курсовая работа

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины (Приложение А).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности частей компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Неудовлетворительный. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Биотехнологии и биобезопасность»

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается выполнить КР с индивидуальными вариантами для каждого студента. КР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра. После сдачи на проверку печатного варианта КР студенты обязаны защитить свою работу в форме презентации перед аудиторией. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении Б.

Критерии оценки

1. Работа считается **невыполненной**, если обнаруживается существенное непонимание темы работы, курсовая работа студентом не представлена. Оценка составляет **0** баллов.

2. Работа, выполненная на **пороговом** уровне:

Оценка выполненной на пороговом уровне работы - удовлетворительно и составляет в зависимости от качества оформления **50-72** балла.

3. Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если:

- выполнены все требования к пороговому уровню;
- текст курсовой работы оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов;
- работа сдана не позже установленного преподавателем срока.

Оценка выполненной на базовом уровне работы - хорошо и составляет в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения **73-86** баллов.

4. Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- работа не имеет замечаний по оформлению;
- заключение сформулировано достаточно емко и демонстрируется использование дополнительной литературы и уровень общей эрудиции в профессиональной области.

Оценка выполненной на продвинутом уровне работы - отлично и составляет в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения **87-100** баллов.

Примерные темы курсовых работ по дисциплине

1. Селекция и экология агрономически ценных микроорганизмов, утилизирующих новые источники питания (на примере ксенобиотиков)
2. Закономерности переработки твердых отходов и компостирование
3. Технология производства силоса с участием микроорганизмов
4. Экологические проблемы интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур
5. Биотехнологические альтернативные пути в сельском хозяйстве
6. Геном человека
7. Экологическая биотехнология
8. Медицинская биотехнология
9. Лесная биотехнология
10. Биотехнология в сельском хозяйстве
11. Создание трансгенных растений
12. Создание трансгенных животных
13. Векторные системы для трансформации биологических объектов
14. Растения – источник веществ вторичного метаболизма
15. Применение методов биотехнологии в ветеринарии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт зачета

по дисциплине «Биотехнологии и биобезопасность»

Форма зачетного билета

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №

1) Вопрос (Раздел 1) _____

2) Вопрос (Раздел 2) _____

Составитель _____ д.т.н., профессор В.В.Ларичкин
(подпись)

Заведующий кафедрой

_____ д.т.н., профессор В.В.Ларичкин
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки

- Ответ считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет 0 баллов.
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет 5-10 балла.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет 10-15 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет 15-20 баллов.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 5 баллов (по 20 балльной шкале).

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Биотехнологии и биобезопасность»

Раздел 1

1. Микробная, растительная и животная клетки - основной объект биотехнологии.
2. Строение и химический состав клетки. Элементы, содержащиеся в живых системах.
3. История развития микробиологии.
4. Характеристика современной микробиологии, ее основные направления.
5. Основные методы микробиологических исследований.
6. Основные формы и размеры бактерий.
7. Строение бактериальной клетки.
8. Морфология грибов и вирусов.
9. Особенности метаболизма у микроорганизмов, их химический состав.
10. Ферменты микроорганизмов и их роль в обмене веществ.
11. Анаболизм (питание) и катаболизм (дыхание) микроорганизмов, классификация по типам питания и дыхания.
12. Рост и размножение микроорганизмов, методы культивирования, обнаружения и выделения микроорганизмов.
13. Влияние температуры среды, влажности среды, химического состава среды, реакции среды, окислительно-восстановительных условий среды.
14. Влияние концентрации растворенных веществ в среде, лучистой энергии, ультразвука.
15. Виды взаимоотношений между микроорганизмами (симбиоз, комменсализм, синергизм, метабиоз, антагонизм, паразитизм, фагия), антибиотики и фитонциды.
16. Антропогенные факторы и природная окружающая среда. Роль микроорганизмов в охране окружающей среды от загрязнения (аэробная и анаэробная биологическая очистка).
17. Микрофлора почвы.
18. Микрофлора воды, биологическая очистка сточных вод.
19. Микрофлора воздуха, способы очистки и обеззараживания воздуха.
20. Санитарно-показательные микроорганизмы.
21. Микробная порча пищевых продуктов.
22. Патогенные микроорганизмы - возбудители пищевых токсикозов.
23. Патогенные микроорганизмы, как возбудители пищевых и инфекционных заболеваний.
24. Основы промышленной гигиены и санитарии (понятие о гигиене, санитарии, дезинфекции, дезинсекции, дератизации, асептике, пастеризации, стерилизации, дезодорации).

Раздел 2

25. Основы генетики микроорганизмов.
26. Основные формы изменчивости микроорганизмов: мутация, диссоциация, адаптация, трансформация, трансдукция, модификация, их значение в селекции микроорганизмов и практическое использование.
27. История развития генной инженерии.
28. Генетическая инженерия микроорганизмов. Клонирование.
29. Генетически модифицированные источники пищи. Генетический контроль за пищевой продукцией из генетически модифицированных источников.
30. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение токсичными металлами).
31. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение радионуклидами).
32. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение нитратами).
33. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение пестицидами).
34. Опасности, связанные с загрязнениями пищевых продуктов чужеродными веществами химического происхождения из внешней среды (загрязнение микроорганизмами и их метаболитами).
35. Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм.
36. Основные направления современной микробиологии.
37. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции.
38. Важнейшие продукты биотехнологии (аминокислоты, ферменты, антибиотики, витамины, органические кислоты, продукты брожения). Выделение и культивирование микроорганизмов - продуцентов продуктов биотехнологии.
39. Основные типы биотехнологических процессов - производства биомассы.
40. Биологически активные добавки (пробиотики, пребиотики, синбиотики).
41. Важнейшие производства медицинской биотехнологии.
42. Важнейшие производства экологической биотехнологии.
43. Важнейшие производства сельскохозяйственной биотехнологии.
44. Биоэнергетика.
45. Биогеотехнология.
46. Биокоррозия промышленных и бытовых объектов и материалов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Курсовая работа

«название»

по дисциплине: «название»

Выполнил(а):

Студент(ка) гр. «название», «факультет»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Проверил:

«должность»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск

20__