

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«___» _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с
указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

Основы биотехнологии

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

специальность

19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Основы биотехнологии»

утвержденной Проректором по УР от «21» 05 2025 г.

Разработчик(и): А.В. Соколова

Тверь 2025

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Опишите основные разделы GMP.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Преимущества и недостатки непрерывного культивирования.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Масса стерилизуемой среды 1г. Нагревание ведется от 100⁰С до температуры стерилизации 125⁰С в течение 25 минут со скоростью 1⁰С в минуту. Выдерживание при 125⁰С составляет 10 минут. Охлаждение от 125⁰С до 100⁰С происходит в течение 25 минут. Концентрация спорowego материала в среде 10⁵ ед/г. Обеспечивает ли данный режим полную стерилизацию питательной среды?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 2

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Глубинное непрерывное культивирование микроорганизмов. Условие непрерывного культивирования. Системы в режиме авторегулирования.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Особенности культивирования микроорганизмов в режиме хемостата.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Масса стерилизуемой среды 2г. Нагревание ведется от 100⁰С до температуры стерилизации 130⁰С в течение 30 минут со скоростью 1⁰С в минуту. Выдерживание при 130⁰С составляет 7 минут. Охлаждение от 130⁰С до 100⁰С происходит в течение 30 минут. Концентрация спорowego материала в среде 10⁶ ед/г. Обеспечивает ли данный режим полную стерилизацию питательной среды?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 3

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Растительные протопласты. Методы получения. Практическое использование растительных протопластов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Приведите сравнительную характеристику глубинной и поверхностной ферментации продуцентов антибиотиков.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Контроль контаминирующей микрофлоры в дрожжевом производстве имеет большое значение для обеспечения производительности процесса культивирования и качества продукта. Какими методами определяют контаминацию культуры дрожжей? Как выявить наличие бактерий рода *Lactobacillus*?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 4

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Гомогенно-непрерывные системы культивирования с различной подачей питательных элементов. Особенности многоциклических гомогенно-непрерывных процессов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Хроматографические методы разделения целевых продуктов.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Суперпродуцент – это биообъект промышленного использования. Как можно получить его и какими свойствами он должен обладать в отличие от природного штамма культуры?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 5

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Производство спорового посевного материала.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Назовите основные мембранные методы, используемые в биотехнологии. В чем особенности их использования?

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В условиях фармацевтического производства получают пробиотические препараты. Каким образом процесс сушки может оказать влияние на качество препаратов нормофлоры? Обоснуйте возможные методы сушки и виды сушилок при получении данной группы препаратов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 6

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Классификация ферментаторов. По целевому назначению. По способу перемешивания и аэрации. По способу ввода энергии.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Основные источники загрязнения воздуха на биотехнологическом предприятии.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
В естественных условиях обитания чистые бактериальные культуры встречаются редко. Какими методами можно осуществить выделение термофильных спорообразующих бактерий из образцов почвы? Выделенные микроорганизмы должны быть устойчивы к действию тетрациклина.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 7

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Сорбционные методы выделения аминокислот из культуральной жидкости.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Основные методы пеногашения. Основные пеногасители, достоинства и недостатки.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Актиномицеты являются перспективными продуцентами в биотехнологии. Какими морфологическими особенностями обладают эти микроорганизмы? Приведите примеры биологически активных веществ, синтезируемые актиномицетами и опишите практическое использование данных препаратов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 8

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Открытые гетерогенно-непрерывные трубчатые системы культивирования микроорганизмов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Сравните хемостатные непрерывные процессы культивирования с одиночным реактором и с батареей реакторов.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

При хемостатном режиме культивирования микроорганизмов в реакторе происходит саморегулирование системы. Как это осуществляется? При каких условиях будет происходить полное вымывание микроорганизмов из реактора?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 9

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Тубулярные процессы на биотехнологических производствах.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Основные методы иммобилизации ферментов. Требования, предъявляемые к носителям.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

При микроскопировании образца были обнаружены Гр(+) и Гр(-) бактерии. Опишите выделение Гр(-) кислотоустойчивых микроорганизмов из этой смешанной культурой.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 10

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Азотсодержащее сырье в микробиологическом производстве. Основные требования к сырью.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Иммобилизация микроорганизмов. Преимущества. Требования к микроорганизмам и носителям.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Для определения степени инфицирования гидрола был произведен посев методом Коха на среду МПА. При посеве из разведения 10^3 на чашках Петри выросло 235, 169, 73 колоний. Каково общее количество микроорганизмов в 1 мл раствора гидрола? Опишите метод Коха.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 11

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Индукция и репрессия синтеза ферментов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Одноступенчатые и многоступенчатые процессы экстрагирования биомассы микроорганизмов. Различия между ними.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Какие отклонения наблюдаются от теории хемостата при лимитировании процесса минеральными веществами? Чем это можно объяснить?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 12

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Непрерывное культивирование микроорганизмов с внешним регулированием параметров.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Опишите методы хранения промышленных продуцентов, относящихся к актиномицетам. Выявите достоинства и недостатки.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Для определения степени инфицирования мелассы был произведен посев методом Коха на среду МПА. При посеве из разведения 10^2 на двух чашках Петри выросло 168 и 215 колоний. Каково общее количество микроорганизмов в 1 мл раствора мелассы? Опишите метод Коха.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 13

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Замкнутые системы непрерывного культивирования микроорганизмов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Охарактеризуйте основные компоненты питательной среды для целлюлозоразрушающих грибов и предложите методы стерилизации для данных компонентов.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В лаборатории определяли содержание микроорганизмов в воздухе. По имеющимся расчетам, на поверхность плотной среды площадью 100 см^2 за 5 минут осело 6 колониеобразующих единиц. Каково количество микробных частиц в 1 м^3 анализируемого воздуха. Опишите используемый метод.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 14

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Методы культивирования микроорганизмов. Варианты хемостатного культивирования.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Периодическое культивирование микроорганизмов. Достоинства и недостатки. Кривая роста микроорганизмов, характеристика.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Подсчет дрожжевых клеток производят немедленно после отбора пробы, иначе количество дрожжевых клеток не будет соответствовать истинному. Хорошие засевные дрожжи должны содержать 120...160 млн клеток в 1 см³ дрожжевой суспензии. Как определить общее количество засевных дрожжей, количество мертвых клеток? Опишите используемые методы.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 15

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Симбиотические взаимоотношения микроорганизмов. Практическое использование.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Опишите основные методы иммобилизации молочнокислых микроорганизмов.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В естественных условиях обитания чистых бактериальных культуры встречаются редко. Какими методами можно осуществить выделение галофильных бактерий из образцов почвы? Выделенные микроорганизмы должны быть устойчивы к действию ампициллина.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 16

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Основные этапы получения посевного материала в виде биомассы микроорганизмов на крупнотоннажном производстве

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Охарактеризуйте методы отделения биомассы дрожжевых клеток от жидкой фазы после процесса ферментации.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Антибиотики, полученные методом БТ, имеют определенные физико-химические свойства, влияющие на метод их выделения и очистки. О каких физико-химических свойствах идет речь? Какие методы выделения и очистки антибиотиков можно предложить?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 17

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Получение посевного материала в виде мицелиальной массы грибов.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Опишите методы отделения мицелиальной массы грибов от жидкой фазы после ферментации. Какие способы можно использовать для интенсификации процесса?

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В условиях биотехнологического производства получают жизнеспособные формы препаратов. Обоснуйте возможные методы получения препаратов данной группы.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 18

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Непрерывное культивирование микроорганизмов с внешним регулированием параметров.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Определите цель и задачи эволюционной селекции микроорганизмов. В чем заключаются достоинства и недостатки классической селекции прокариотов?

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В настоящее время большое количество методов, которые позволяют получать ферменты практически из любого биологического объекта. В чем преимущество микроорганизмов как источников ферментов? Какие продуценты представляют практический интерес? Приведите примеры видовых названий продуцентов и промышленного использования ферментов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 19

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Хемостат с рециркуляцией биомассы.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Сырьевые источники углерода в производстве ферментов.

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

В производстве продуктов питания используются смешанные культуры микроорганизмов. Приведите примеры таких культур, их практическое значение. Как можно осуществить выделение чистых культур микроорганизмов из этих ассоциаций?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

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

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы биотехнологии»
Семестр 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме экзамена**

БИЛЕТ № 20

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:

Ретроингибирование и преодоление этого эффекта.

2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

Организация любого биотехнологического производства предполагает подготовительные и основные этапы работы. Какие виды работ необходимо провести в данном случае?

3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:

При микроскопировании образца почвы были обнаружены дрожжи, кокковидные бактерии и подвижные формы цианобактерий. Опишите выделение цианобактерий из этой смешанной культуры.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Соколова

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

Биотехнологии, химии и

стандартизации

(наименование кафедры)

М.Г. Сульман

(Ф.И.О. зав. кафедрой)

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточной аттестации в форме курсовой работы

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного итогового экзамена)

Основы биотехнологии

Наименование дисциплины/модуля (для промежуточной аттестации)

специальность

19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Основы биотехнологии»

утвержденной Проректором по УВР от «__» _____ 20__ г.

Разработчик(и): А.В. Соколова

Тверь 202_

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы (4 семестр).

1. Применение биотехнологий в сельском хозяйстве: современные достижения и перспективы.

2. Генетическая модификация растений: преимущества и риски.

3. Биотехнологии в медицине: от теории к практике.

4. Использование микроорганизмов для очистки окружающей среды (биоремедиация).

5. Биотехнологии в пищевой промышленности: инновации и безопасность продуктов.

6. Разработка и применение биоинсектицидов в сельском хозяйстве.

7. Биотехнологии в производстве биотоплива: текущее состояние и перспективы развития.

8. Роль биотехнологий в борьбе с инфекционными заболеваниями.

9. Этические аспекты использования генетически модифицированных организмов (ГМО).

10. Биотехнологии и их влияние на экосистемы: экологические риски и преимущества.

11. Применение биотехнологий в аквакультуре: достижения и проблемы.

12. Нанобиотехнологии: новые возможности и вызовы.

13. Биоинформатика и её роль в развитии современной биотехнологии.

14. Перспективы использования стволовых клеток в медицине.

15. Биотехнологии в создании новых материалов: от теории к практике.

16. Влияние биотехнологий на экономику и рынок труда.

17. Биотехнологии в диагностике заболеваний: современные методы и технологии.

18. Использование биотехнологий для сохранения биоразнообразия.

19. Биотехнологии в производстве фармацевтических препаратов: инновации и перспективы.

20. Перспективы и риски использования CRISPR/Cas9 в медицине и сельском хозяйстве.

Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию дипломного проекта (работы).

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (характерные системы или результаты исследований с их подробной интерпретацией)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 18 до 20;

«хорошо» – при сумме баллов от 14 до 17;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 13;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть» и «Специальная часть» работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные

вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;
- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.