

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 экзамена

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

БИОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) –

Химия и технология биологически активных веществ

Типы задач –

научно-исследовательская, организационно-
управленческая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Биокаталитические технологии»

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

Разработчик(и): д.х.н., профессор В.Г. Матвеева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биокаталитические технологии»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Классификация ферментов. Активные центры ферментов. Структура активных центров ферментов.

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

Описать применение ферментов-биокатализаторов в пищевой промышленности.

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

0,05 мг трипсина за 15 минут образуют 100 мкмоль тирозина при оптимальных условиях инкубации: рН 8,0 и 370С. Рассчитайте удельную активность трипсина. Объясните, как и почему изменится активность трипсина, если: а) рН инкубационной среды снизить до 3,0; б) температуру инкубационной среды повысить до 780С; в) в инкубационную среду добавить трасилол (полипептид).

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Определение биокатализа. Отличие от небиологического катализа.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассмотрите глицин, цистеин и пролин как структурообразующие аминокислоты.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Дайте определения: энантиомерный избыток, региоселективность, стереоселективность, диастереомеры, энантиомеры.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Специфичность и регулируемость активности ферментов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассмотрите биокаталитические методы конверсии целлюлозосодержащей биомассы.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Опишите перспективы развития катализа в тонком органическом синтезе.
Гетерогенизация гомогенных катализаторов.**

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Ферменты - катализаторы биохимических процессов. Роль кофактора.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите применение ферментов-биокатализаторов в производстве биотоплива.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Дайте определения: энантиомерный избыток, региоселективность, стереоселективность, диастереомеры, энантиомеры.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Специфичность как особое свойство ферментов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите основные принципы конструирования препаратов ковалентно
иммобилизованных ферментов.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите классификацию катализаторов.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Электронное влияние заместителей на реакционный центр. Концепция
стерического соответствия «ключ - замок».

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите биокаталитические системы для защиты окружающей среды,
экологической и медицинской диагностики.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите классификацию катализаторов.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Перспективные направления развития ферментных технологий в пищевой промышленности.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите биокаталитические процессы в пищевых технологиях.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите факторы, влияющие на активность и селективность гетерогенных катализаторов гидрирования.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биокаталитические технологии»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:

Иммобилизация ферментов. Органические полимерные носители: природные полимерные носители; синтетические полимерные носители.

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

Рассмотрите биокаталитические методы конверсии сельскохозяйственного сырья.

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

Дайте характеристику носителей для катализаторов: оксид алюминия, кремнезем, активный уголь.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Иммобилизация ферментов. Органические низкомолекулярные носители: природные носители (липиды); синтетические аналоги липидов (поверхностно-активные вещества).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите получение биокатализаторов путём физической иммобилизации: иммобилизация ферментов путем включения в гели.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Охарактеризуйте кислотные свойства некоторых катализаторов. Количество кислотных центров. Цеолиты.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Неорганические носители для иммобилизации: макропористые кремнеземы;
углеродные носители; оксидные носители.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Охарактеризуйте приемы химической (ковалентной) иммобилизации белков.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
**Опишите алкилирование бензола этиленом на кислоте Льюиса.
Получение винилтолуола.**

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология

Профиль – Химия и технология биологически активных веществ

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Биокаталитические технологии»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Кинетические закономерности катализа иммобилизованными ферментами.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите получение биокатализаторов путём физической иммобилизации:
иммобилизация ферментов путем адсорбции на нерастворимых носителях.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Приведите примеры каталитического гидрирования в синтезе биологически активных веществ.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Химическая структура ферментов и их функциональные группы.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассмотрите биокаталитическую конверсию полисахаридов растительного сырья.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите свойства цеолитов. Химия поверхности. Влияние морфологии на селективность катализируемых реакций.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Стабильность и регенерация биокатализаторов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите применение ферментов-биокатализаторов в фармацевтике.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите принцип изомеризации алкенов на гомогенных катализаторах.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Воздействия и вещества, вызывающие инактивацию ферментов.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите биокаталитическую конверсию белоксодержащего сырья.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Опишите сущность гидрирования альдегидов и кетонов.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Химия и технология биологически активных веществ
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Биокаталитические технологии»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Химические реакции, катализируемые ферментами.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассмотрите биокаталитическую конверсию крахмалсодержащего сырья.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:
Опишите сущность селективного гидрирования алкенов и алкинов.

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: проф. кафедры БХС

В.Г. Матвеева

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман