

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)

ТЕХНОЛОГИЯ СИНТЕЗА И БИОСИНТЕЗА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ

ВЕЩЕСТВ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) – Промышленная биотехнология

Типы задач – производственно-технологическая

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Технология синтеза и биосинтеза биологически

активных веществ»

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

Разработчик(и): к.х.н., профессор, А.И. Сидоров

Тверь 202_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Типы природных и синтетических биологически активных веществ (БАВ).

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

По каким технологическим показателям осуществляют контроль биосинтеза БАВ?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	8	24	3,5	1,4	0,15

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

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

Опишите особенности технологии синтеза и биосинтеза лекарственных препаратов.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве хлорофма?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
5	3	24	4,2	1,5	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

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

Типы природных и синтетических биологически активных веществ (БАВ).

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве хлоральгидрата?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	12	12	5	2,8	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

Основные технологические приемы и схемы синтеза БАВ и их предшественников.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве бромурала?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	8	24	3,5	1,4	0,15

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Механизмы протекания химических реакций образования БАВ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве этилового эфира?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V_f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W_{cf})
12	10	24	2,8	1,3	0,18

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

Источники сырья для синтеза и биосинтеза БАВ.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве формальдегида методом окислительного дегидрирования метанола?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	13	24	3,5	1,7	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Технология синтеза БАВ алифатического ряда.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве уксусной кислоты?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V_f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W_{cf})
10	8	12	2,5	0,9	0,1

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Синтез галогенпроизводных углеводов. Хлорирование метана.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве тиофоса?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	9	24	4,5	2,3	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

Синтез галогенпроизводных углеводов. Хлорирование кислородсодержащих соединений.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве метилмеркаптана?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	12	24	5	2,4	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

Технология синтеза кислородсодержащих БАВ. Окисление парафиновых углеводов.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве уротропина?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	8	24	4	2,1	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

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

Синтез альдегидов (формальдегида) методом окислительного дегидрирования спиртов (метилового).

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при биотехнологическом производстве этилового спирта?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	12	24	5	2,4	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Технология синтеза БАВ с использованием предшественников.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве уротропина?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	13	24	3,5	1,7	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

Расчет основных технологических показателей биосинтеза биологически активных веществ.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве тиофоса?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
5	3	24	4,2	1,5	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Опишите основные технологические показатели биосинтеза БАВ.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве уксусной кислоты?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V_f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W_{cf})
10	8	12	2,5	0,9	0,1

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

Опишите принципы технического оснащения микробиологических производств.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве метилмеркаптана?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
12	10	24	2,8	1,3	0,18

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

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

**Основные технологические стадии микробиосинтеза БАВ.
Предферментация.**

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве хлороформа?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V_f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W_{cf})
10	8	24	3,5	1,4	0,15

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

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

Основные технологические стадии микробиосинтеза БАВ. Технология подготовки питательных сред.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве хлоральгидрата?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	8	24	3,5	1,4	0,15

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

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

Основные технологические стадии микробиосинтеза БАВ. Технология подготовки посевного материала.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве формальдегида?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
10	9	24	4,5	2,3	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

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

Основные технологические стадии микробиосинтеза БАВ. Ферментация.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве бромурала.

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V_f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W_{cf})
10	8	24	4	2,1	0,2

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 19.03.01 Биотехнология

Профиль – Промышленная биотехнология

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ»»

Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

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

Опишите особенности технологии синтеза и биосинтеза лекарственных препаратов.

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

Какие аппараты, и в какой последовательности используются при производстве тиофоса?

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

Рассчитайте основные технологические показатели процесса ферментации по следующим данным:

Объем ферментатора (геом.), м ³	Объем ферментатора (рабочий), м ³ (V _f)	Время цикла работы ферментатора, ч (t)	Концентрация биомассы, г/л (X)	Концентрация продукта в культуральной жидкости, г/л (C)	Скорость слива культуральной жидкости, м ³ /ч (W _{cf})
15	12	24	5	2,4	0,3

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

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман