

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)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – Технология и переработка полимеров

Типы задач – научно-исследовательский; организационно-
управленческий

Разработаны в соответствии с:

Рабочей программой дисциплины «Информационные технологии в устойчивом
развитии химико-технологических производств»

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

Разработчик(и): д.т.н., профессор, Ю.Ю. Косивцов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 18.04.01 Химическая технология
Профиль – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Основные методы обработки данных, используемые в статистических пакетах.

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

Описать основные этапы и принципы тестирования и отладки математической модели.

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

С помощью базы данных программы постройте двухцепочечный фрагмент ДНК со следующей последовательностью мононуклеотидов: аденин (А) – тимин (Т) – гуанин (Г) – цитозин (Ц) – А – Г – Ц – Т – А – А – Г – Ц – Т – Ц – А. Далее:

-выявите наличие в структуре водородных связей, подсчитайте их количество между комплементарными азотистыми основаниями;

-определите примерный диаметр спирали и количество нуклеотидов, приходящихся на один виток спирали.

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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

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

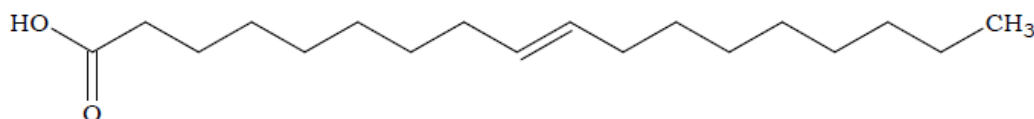
**Компьютерная поддержка принятия управленческого решения.
Компьютерное планирование органического синтеза.**

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

**Проанализировать основные возможности и ограничения использования
компьютерных технологий для решения научных задач.**

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

Определить длину двойной связи в молекуле олеиновой кислоты.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

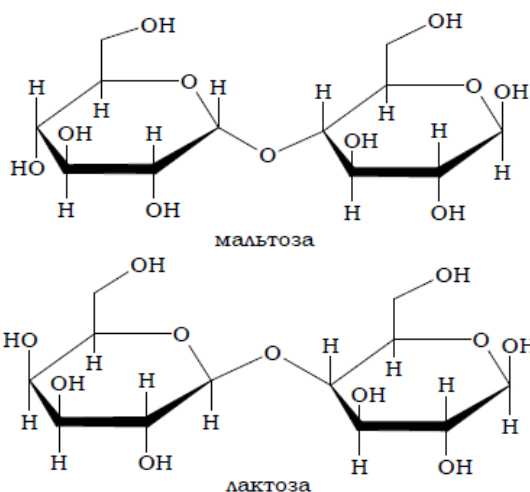
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1, или 2 балла:
Экспертные системы, фреймы и семантические сети.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Привести примеры использования пакетов статистического анализа для проведения многомерного анализа данных.

3. Задача для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Определить характеристики гликозидной связи 1-4 в молекулах дисахаридов мальтозы и лактозы.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

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

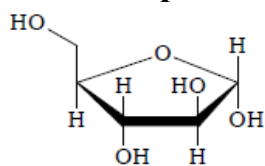
Использование экспертных систем в химии и химической технологии.

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

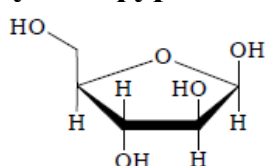
Привести примеры научных и производственных систем, исследуемых с использованием имитационного моделирования.

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

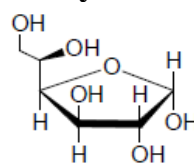
Определить торсионные углы фуранозных следующих соединений:



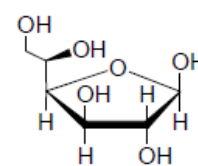
α -D-Arabinofuranose



β -D-Arabinofuranose



α -D-Glucofuranose



β -D-Glucofuranose

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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

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

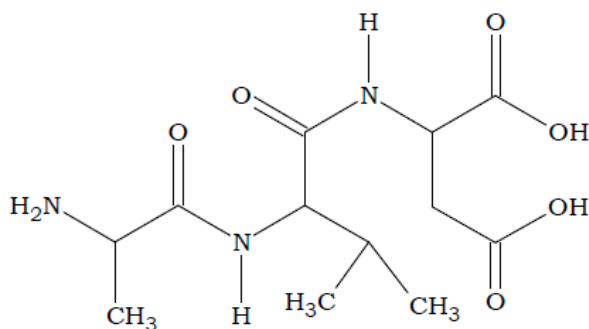
Принципы применения в химии теории распознавания образов.

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

Описать принципы компьютерного планирования органического синтеза.

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

Произвести расчет длин связей между атомами, валентные и торсионные углы пептидных связей (O=C-N-H) в молекуле кислого трипептида аланил-валил-аспарагиновой кислоты. Сравнить характеристики пептидных связей.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

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

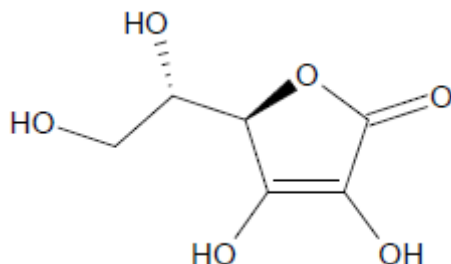
Принципы компьютерного планирования органического синтеза.

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

Сравнить возможности основных пакетов статистического анализа.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы аскорбиновой кислоты.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

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

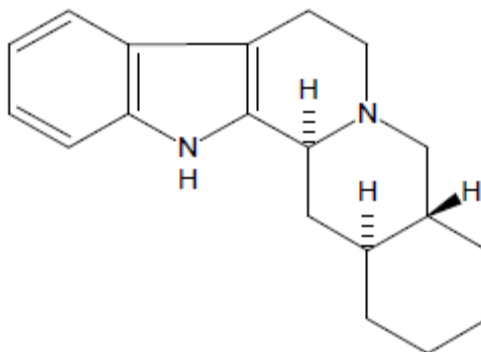
Изучение термодинамических параметров химических соединений: метод молекулярной динамики: расчет связей, метод инкрементов; метод Монте-Карло, квантовые методы исследования.

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

Привести примеры использования экспертных систем в химии и химической технологии.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы йохимбина.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

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

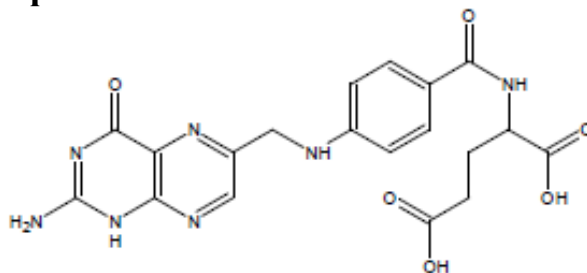
Изучение термодинамических параметров химических соединений: концепции использования расчетных методов для определения термодинамических параметров молекул; метод молекулярной динамики (общие принципы).

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

Описать основные принципы применения методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы фолиевой кислоты.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

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

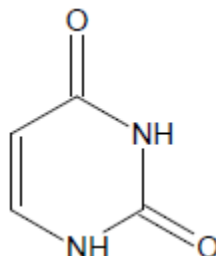
Компьютерное кодирование химических соединений: расширение стандартной номенклатуры; линейные формулы Висвиссера, таблицы смежности и матрицы связности.

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

Описать основные принципы решения прямой и обратной задач химической кинетики.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы урацила.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

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

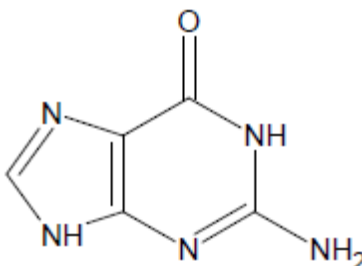
Общие принципы кодирования химических формул.

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

Описать общие принципы кодирования химических формул.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы гуанина.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

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

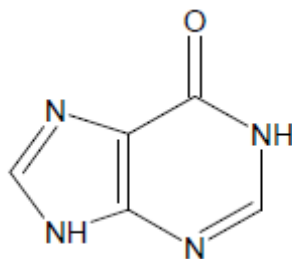
Применение методов искусственного интеллекта для физико-химических исследований.

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

Рассказать о методах оптимизации и решения системы дифференциальных уравнений, описывающих скорость химической реакции.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы гипоксантина.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

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

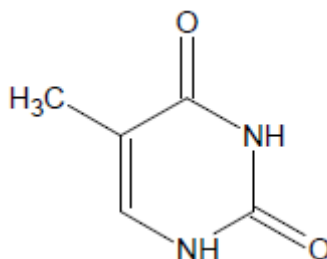
Возможные схемы параметрической идентификации исходя из информации о явном виде уравнений.

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

Рассказать о методах проверки кинетической модели на плохую обусловленность и переопределенность.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы тимина.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

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

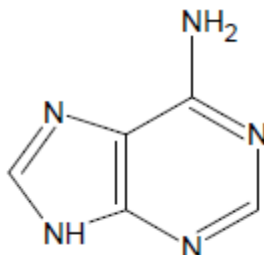
Дискретизация баз наблюдений системы-пространства и времени при использовании компьютерных технологий.

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

Привести примеры программ генерирования химических реакций.

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

С помощью программы ACD/ChemSketch определить существующие таутомерные формы аденина.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

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

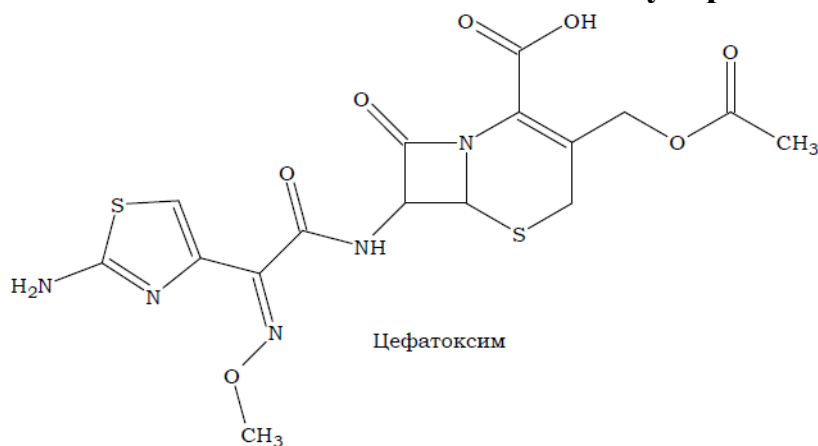
Компьютерные средства и системы имитационного моделирования.

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

Описать основные закономерности, исследование которых необходимо для изучения кинетики химической реакции.

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

Построить молекулу антибиотика цефатоксима. Произвести автонумерацию атомов и определить номера атомов β-лактамного кольца. С помощью программы определить и записать название антибиотика в соответствии с систематической международной номенклатурой ИЮПАК.



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

Ю.Ю. Косивцов

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 – Технология и переработка полимеров

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Информационные технологии в устойчивом развитии химико-технологических производств»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

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

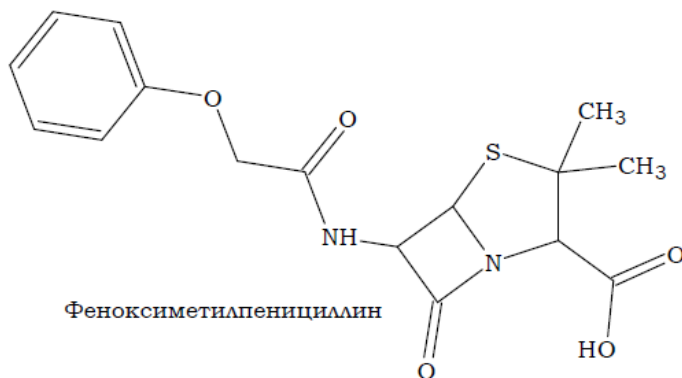
Компьютерные технологии имитационного моделирования. Основные понятия имитационного моделирования.

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

Описать принципы применения в химии теории распознавания образов.

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

Построить молекулу антибиотика феноксиметилпенициллина. Произвести автономерацию атомов и определить номера атомов β-лактамного кольца. С помощью программы определить и записать название антибиотика в соответствии с систематической международной номенклатурой ИЮПАК.



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

Ю.Ю. Косивцов

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман