Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра химии и химической технологии

Паспорт экзамена

по дисциплине «**Органическая химия**», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в тестовой форме. Тестовые задания включают следующие типы вопросов: одиночный, множественный, соответствие, числовой. Билет включает пять заданий по дидактическим единицам: углеводороды, кислородсодержащие соединения, азотсодержащие соединения, липиды, гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты. На выполнение теста отводится 90 минут.

Вариант тестового экзамена

1. **Глюкоза реагирует со следующими, из нижеприведенных, веществами** *(2 б)* **:**

А) бромная вода **Б)** метанол
В) иодметан **Г)** уксусный ангидрид
Д) аммиачный раствор оксида серебра **Е)** гидроксид меди (II)

2. В схеме превращений: **крахмал→А→этанол→дивинил**, вещество А-это…
(в ответе напишите название вещества) *(2 б)* ***глюкоза***

3. Выберите **правильные утверждения для α-** и **β-аномеров**: *(4 б)*

А) существуют только в циклической форме
Б) являются энантиомерами
В) различаются только знаком оптического вращения
Г) различаются конфигурацией атома углерода, определяющего принадлежность к D- или L-ряду
Д) различаются конфигурацией атома С-1 в альдозах и С-2 в кетозах

4. Выберите номера правильных ответов.

Качественные реакции глюкозы: *(2 б)*
А) восстановление борогидридом натрия
Б) взаимодействие с реактивом Фелинга
В) взаимодействие с реактивом Толленса
Г) взаимодействие со спиртами в присутствии кислотного катализатора
Д) окисление азотной кислоты

5. Анилин можно получить из бензола в две стадии по схеме: $\mathbf{C_6H_6 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5NH_2}$.
Вычислите молекулярную массу вещества Х. *(2 б)*

А) 94; **Б)** 123; В) 112,5; Г) 127

6. Два вещества являются изомерами и имеют состав $\mathbf{C_3H_9N}$. Одно из них при взаимодействии с азотистой кислотой дает соединение состава C_3H_8O, и образуется при восстановлении нитрила, второе – не реагирует с азотистой кислотой и образовываться из нитрила не может. (Назовите эти вещества по систематической номенклатуре) *(4 б)*

триметиламин и пропиламин.

7. К углеводам относятся вещества ряда: *(2 б)*
   А) Глицерин, сахароза, гликоген;
   Б) Крахмал, глюкоза, сахароза;
   В) Целлюлоза, гликоген, метаналь;
   Г) Все вещества сладкие на вкус.
8. В результате гидролиза жиров в щелочной среде образуются: *(4 б)*
   а) Спирты и карбоновые кислоты;
   б) Глицерин и карбоновые кислоты;
   в) Глицерин и соли карбоновых кислот;
   г) Спирты и соли карбоновых кислот.
9. К жидким триацилглицеридам из приведенных **не** относится: *(2 б)*

А) CH_2-O-CO-$C_{17}H_{29}$
|
CH-O-CO-$C_{17}H_{29}$
|
CH_2-O-CO-$C_{17}H_{29}$

Б) CH_2-O-CO-$C_{17}H_{31}$
|
CH-O-CO-$C_{17}H_{29}$
|
CH_2-O-CO-$C_{17}H_{33}$

В) CH_2-O-CO-C_5H_{11}
|
CH-O-CO-$C_{17}H_{35}$
|
CH_2-O-CO-$C_{15}H_{31}$

Г) CH_2-O-CO-$C_{15}H_{31}$
|
CH-O-CO-$C_{17}H_{29}$
|
CH_2-O-CO-$C_{17}H_{29}$

10. Качественной реакцией на пептидные группы белков является: *(4 б)*
    А) Реакция с нитратом свинца;
    Б) Реакция этерификации;
    В) Ксантопротеиновая реакция;
    Г) **Биуретовая реакция**
11. Глицерин образуется в организме при гидролизе: *(4 б)*
    А) Белков; Б) Углеводов; В) Жиров; Г) Аминокислот
12. Вещество H_2N-CH_2-COOH является: *(2 б)*
    А) Органической кислотой;
    Б) Органическим основанием;
    В) Амином;
    Г) **Амфотерным веществом**
13. ГЦС входящие в состав нуклеотидов *(2 б)*
    А) Пиррол;
    Б) Пиридин;
    В) **Пиримидин**;
    Г) Индол.
14. Структурными фрагментами нуклеотида ДНК являются: *(2 б)*
    А) **Урацил**;
    Б) Тимин;
    В) **Дезоксирибоаза**;
    Г) Рибоза.

Д) остаток ортофосфорной кислоты.

15. К числу жирорастворимых витаминов относятся : *(2 б)*

А) B_1;

Б) С;

В) D;

Г) **Токоферрол;**

Д) **Филлохинон**;

Е) **Ретинол.**

Утверждаю: зав. кафедрой ХХТ _____ Апарнев А.И.
(подпись)

(дата)

2. **Критерии оценки**

- Ответ на экзаменационный тест считается **неудовлетворительным**, если студент не обосновано применяет основные понятия и законы органической химии, не соотносит теоретические знания с записями на языке химических формул и символов, в письменной работе отсутствуют ответы на вопросы или содержатся существенные ошибки, не сформирована система химических понятий, дает менее 50% правильных ответов. Оценка составляет менее *20 баллов;*
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент верно выполнил не менее половины заданий, но есть ошибки (одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные), знает основные классы органических соединений, их изомерию и основы номенклатуры, дает определение основных понятий, называет физические и химические свойства, оценка составляет 20–29 балла;
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент верно выполнил не менее половины заданий, есть не более двух несущественных ошибок и/или недочетов, формулирует основные законы органической химии, объясняет взаимосвязь химического строения с физическими и химическими свойствами, определяет типы и виды реакций, приводит схемы получения и взаимопревращения органических соединений, проводит количественные расчеты по известным алгоритмам, оценка составляет 30–34 баллов;
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент качественно выполнил все задания (допускаются 1–2 недочета), проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов в органической химии, в том числе электронных теорий, проводит комплексный анализ физико-химических свойств соединений, предлагает различные способы синтеза органических веществ, указывая условия проведения, называет типы химических реакций, оценка составляет 35–40 баллов.

3. **Шкала оценки**

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 20 баллов (по 40 балльной шкале) и общая сумма баллов с учетом текущей аттестации составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Рейтинг студента по дисциплине "Органическая химия " определяется как сумма баллов за работу в течение семестра (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате промежуточной аттестации (экзамен). Соотношение баллов за различные виды учебной деятельности студента составляет 60:40, суммарно 100 баллов.

В случае если студент набирает пограничное число баллов (суммарно по результатам текущей и промежуточной аттестаций), преподаватель проводит дополнительную беседу по вопросам (п. 4) и по ее результатам выставляет соответствующие баллы и итоговую оценку.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Органическая химия»

1) Взаимное влияние атомов в молекуле органических веществ.
2) Предмет органической химии. Теория строения органических веществ Бутлерова.
3) Изомерия и ее виды.
4) Виды химической связи в органических соединениях.
5) Валентные состояния атома углерода, сигма и пи связи.
6) Взаимное влияние атомов в молекуле.
7) Механизмы органических реакций.
8) Типы химических реакций в органической химии.
9) Классификация органических соединений.
10) Общая характеристика углеводородов (строение, свойства).
11) Алканы: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
12) Циклоалканы: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
13) Идентификация органических веществ.
14) Непредельные углеводороды, сравнительная характеристика.
15) Алкены: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
16) Алкадиены: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
17) Алкины: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение,
18) Арены: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
19) Многоядерные арены: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.

20) Полимеры: основные группы, свойства, особенности строения, значение.
21) Галогенопроизводные углеводородов: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение.
22) Одноатомные спирты: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
23) Многоатомные спирты: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение применение.
24) Фенолы, нафтолы: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
25) Простые эфиры: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение.
26) Альдегиды, кетоны: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
27) Непредельные оксосоединения (кетены): строение, свойства, получение, применение.
28) Одноосновные предельные карбоновые кислоты: изомерия, номенклатура, строение, свойства, применение, получение.
29) Непредельные карбоновые кислоты: изомерия, номенклатура, строение, свойства, применение, получение.
30) Функциональные и радикальные производные карбоновых кислот: изомерия, номенклатура, строение, свойства, применение, получение.
31) Амины, нитросоединения, нитрилы, амиды и имиды карбоновых кислот: изомерия, номенклатура, строение, свойства, получение, применение.
32) Аминокислоты: изомерия, номенклатура, строение, свойства, применение, получение.
33). Классификация белков. Первичная, вторичная и третичная структура белков.
34) Выделение и свойства белков, денатурация и гидролиз. Функции в организме человека. Использование в промышленности.
35) Классификация моносахаридов. Оптическая изомерия, D- и L- ряды моносахаридов. Стереохимические структурные формулы Фишера и Хеуорса, α- и β- аномеры., номенклатура м/с. Химические свойства м/с: восстановление, окисление, брожение.
36) Олигосахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие, - изомерия, номенклатура; химические свойства дисахаридов.
37) Полисахариды. Значение в промышленности.
38) Классификация липидов. Жиры твердые и жидкие, виды ВЖК. Получение и переработка жиров и масел. Омыляемые и неомыляемые липиды: фосфатиды, гликолипиды, сфингозиды.
39) Поверхностно-активные и моющие вещества.
40. Гетероциклические соединения. Виды ГЦО, нуклеозиды, нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты,- I, II и III структура НК.
41. Витамины,- водорастворимые и жирорастворимые, классификация.