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

Паспорт зачета

по дисциплине «Химия», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме по билетам или в тестовой форме. Тестовые задания включают следующие типы вопросов: одиночный, множественный, соответствие, числовой. Билет включает в себя задания по дидактическим единицам: теоретические основы органической химии, кислородсодержащие органические соединения, углеводороды. Ответы на тестовые задания подтверждаются письменно. На выполнение билета отводится 90 минут.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Химия»

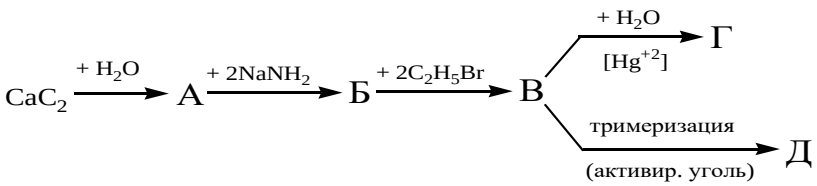
I. ***Классы органических соединений. Изомерия и номенклатура***

Назовите класс, к которому относится соединение. Приведите два изомера, дайте им названия по [М.н.] (*5 баллов*)
:

а) 5-метилгексадиен-1,3
б) нитрил капроновой кислоты
в) тринеопентилметан
е) бутилуксусный альдегид
ж) 3-фенилпропанол-1
з) вторбутилбутират

II. ***Цепочка превращений*** (*5 баллов*)

Осуществите превращение, укажите типы реакций, назовите продукты.



III. ***Различие в свойствах классов органических соединений. Качественные реакции. Разделение смесей.*** (*5 баллов*)

Разделите и выделите в чистом виде вещества, напишите уравнения необходимых химических реакций:

бутан и бутин-1

IV. ***Варианты синтезов одних веществ из других.*** (*5 баллов*)

Предложите вариант превращения, укажите условия проведения каждой реакции, типы реакций и названия органических продуктов.

метан → *н*-бутан

Вариант тестового зачета 3 семестр

1. Установите соответствие между формулой органического соединения и его классом. Под каждым номером поставьте соответствующую букву) *(2 балла):*

Формула органического соединения	**Класс органического соединения**
1) C_6H_6	А) алканы
2) C_6H_{12}	Б) арены
3) C_6H_{10}	В) циклоалканы
4) C_6H_{14}	Г) алкины

2. Органическое вещество состава $C_8H_8Cl_2$ под действием неорганического реагента превратилось в вещество C_8H_6. Неорганический реагент это (напишите название реагента) *(2 балла)*.

3. Установите соответствие между описанием реакции и фамилией ученого, её открывшего. Под каждым номером запишите соответствующую букву *(2 балла)*.

Описание реакции	**Фамилия ученого открывшего реакцию**
1) Взаимодействие галогеналканов с металлическим натрием;	А) Дюма;
2) Сплавление натриевых солей карбоновых кислот с твердой щелочью;	Б) Кучеров
3) Взаимодействие ацетилена с водой в присутствии солей ртути;	В) Фридель, Крафтс
4) Замещение атома водорода на алкильную группу в молекулах аренов.	Г) Вюрц

4. Реакцией с реактивом Толленса $[Ag(NH_3)_2]OH$ можно различить *(1 балл)*:
   А) бутин-1 и бутин-2; Б) бутин-2 и пентин-2
   В) пропин и пропен Г) циклобутан и бутен-1
5. При взаимодействии этилмагнийхлорида с этаналем с последующим гидролизом, образуется *(1 балл)*:
   А) бутанон; Б) бутаналь;
   В) 2-метилпропанол-2; Г) бутанол-2.
6. В зависимости от количества гидроксильных групп спирты бывают *(1 балл)*:
   А) одноатомные и многоатомные; Б) предельные и непредельные;
   В) ароматические и ациклические; Г) первичные и вторичные.
7. Изомерами являются*(1 балл)*:
   А) этанол и этаналь; Б) этанол и диметиловый эфир;

В) этанол и метанол; Г) пропанол-2 и пропанон-2.

8. Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить *(1 балл)*:

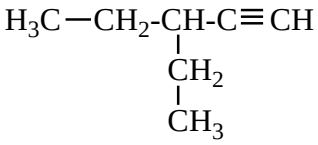
А) пропандиол-1,2; Б) пропен;
В) пропанол-1; Г) пропаналь

9. Количество σ-связей в молекуле [2,3-диметилбутана] составляет*(1 балл)*:
   а) 5; б) 9; в) 14; г) 19.
10. Число изомеров, в виде которых существует пятый член гомологического ряда алканов, составляет *(1балл)*:
    а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.
11. Число атомов водорода в молекуле алкина с молярной массой 124 составляет*(1 балл)*:
    а) 12; б) 16; в) 18; г) 20.
12. Результатом «жесткого» окисления [4-метилпентена-2] являются*(1 балла)*:
    а) изобутановая и уксусная кислоты;
    б) пропионовая и уксусная кислоты;
    в) 4-метилпентановая кислота;
    г) уксусная кислота.

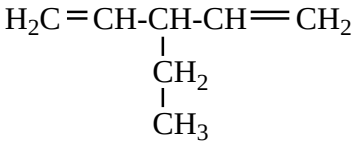
13. Углеводород состава C_7H_{12}, обесцвечивающий бромную воду и превращающийся в результате гидратации по Кучерову в метилнеопентилкетон, имеет структуру *(2 балла)*:
    а)



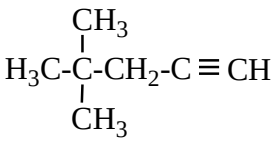
    б)



    в)



    г)



14. Различить [пропанол-2] и [пропандиол-1,2] можно*(1 балл)*:
    а) Действием бромной воды;
    б) По растворимости в воде;
    в) Действием $Cu(OH)_2$;
    г) Действием раствора $KMnO_4$ в кислой среде.

15. Пара реагентов, с которыми могут взаимодействовать как фенол, так и бензиловый спирт *(1 балл)*:
    а) Металлический натрий и вода;
    б) Водород и HCl;
    в) Металлический натрий и NaOH;
    г) Металлический натрий и Cl_2.
16. Количество изомерных кетонов состава $C_6H_{12}O$ может быть *(1 балла)*:
    а) 7; б) 4; в) 6; г) 5

2. **Критерии оценки**

Работа считается **невыполненной**, если она оформлена не в соответствии с требованиями, не полностью и с существенными замечаниями: допущены ошибки в построении структурных формул и в номенклатурных названиях веществ; проявляются проблемы в построении структур изомеров, особенно межклассовых; неверно определены или совсем отсутствуют названия классов органических соединений, к которым относятся конкретные соединения, приведенные в работе; выявились затруднения в написании схем реакций цепочки превращений органических веществ; знание качественных реакций и различий в свойствах веществ разных классов – отрывочное.

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 10–14 баллов.

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 превращения одних органических соединений в другие, проводит количественные расчеты по известным алгоритмам. Оценка составляет 15–17 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, приводит механизмы органических реакций в соответствии с требованиями, оценка составляет 18–20 баллов

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 20 балльной шкале) и общая сумма баллов с учетом текущей аттестации составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

3. Шкала оценки

Рейтинг студента по дисциплине "Химия" определяется как сумма баллов за работу в течение семестра (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате промежуточной аттестации (зачет). Соотношение баллов за различные виды учебной деятельности студента составляет 80:20, 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 баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «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.