

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 07.07.2025 12:46:01

Уникальный программный идентификатор

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

---

### Направления подготовки

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**  
**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине Б1.О.10 Органическая химия**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – математических и естественнонаучных дисциплин

Разработчик,  
старший преподаватель

Темерева И.В.

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3**  
**оценочных средств**

| Направление подготовки | Компетенции,<br>в формировании которых задействована<br>дисциплина |                                                                                                                                | Код и наименование<br>индикатора достижений<br>компетенции                                                                                          | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)              |                                                                                                                               |                                                                                                                       |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | код                                                                | наименование                                                                                                                   |                                                                                                                                                     | знать и понимать                                                                                                        | уметь делать<br>(действовать)                                                                                                 | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                    |
| 1                      | 2                                                                  |                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                       | 5                                                                                                                             | 6                                                                                                                     |
|                        | <b>Универсальные компетенции</b>                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                       |
| 19.03.02, 19.03.03     | УК-1                                                               | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности                                               | Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ | Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ   |
|                        |                                                                    |                                                                                                                                | ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                       | Знать способы получения и свойства органических веществ                                                                 | Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры                                                               | Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ |
|                        |                                                                    |                                                                                                                                | ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.                                   | Знать генетическую связь между классами органических соединений                                                         | Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ                                                           | Владеть навыками синтеза органических веществ                                                                         |
|                        | <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                            |                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                       |
| 19.03.02, 19.03.03     | ОПК-2                                                              | Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности     | ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач                                           | Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности | Уметь использовать базовые знания органической химии для проведения исследований и решения профессиональных задач             | Владеть навыками проведения экспериментальных исследований и решения профессиональных задач                           |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория контроля и оценки                                             | Режим контрольно-оценочных мероприятий     |               |                                 |                            |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                                         | само-оценка                                | взаимо-оценка | Оценка со стороны               |                            | Комиссионная оценка |
|                                                                         |                                            |               | преподавателя                   | представителя производства |                     |
|                                                                         | 1                                          | 2             | 3                               | 4                          | 5                   |
| <b>Входной контроль</b>                                                 |                                            |               | Входное тестирование            |                            |                     |
| Индивидуализация выполнения*, контроль <b>фиксированных видов ВАРС:</b> |                                            |               |                                 |                            |                     |
| - Индивидуальное задание (очная форма обучения)                         |                                            |               | Проверка задания преподавателем |                            |                     |
| - Контрольная работа (заочная форма обучения)                           |                                            |               | Проверка задания преподавателем |                            |                     |
| <b>Текущий контроль:</b>                                                |                                            |               |                                 |                            |                     |
| - Самостоятельное изучение тем                                          | Вопросы для самостоятельного изучения темы |               | Текущее тестирование            |                            |                     |
| - в рамках лабораторных и практических занятий и подготовки к ним       | Вопросы для самоподготовки                 |               | Учебное портфолио               |                            |                     |
| - в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости            |                                            |               | Тестирование                    |                            |                     |
| Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины     | Вопросы для подготовки к экзамену          |               | Проведение процедуры экзамена   |                            | Прием комиссией     |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы        |                                            |               |                                 |                            |                     |

#### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| <b>1.Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1</b> Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации | <b>1.2</b> По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций |
| <b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)                   | <b>2.2</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС                                                                                                                                                                           |

|                                                                                          |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины | <b>2.4</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

| Группа<br>оценочных средств                                                           | Оценочное средство или его элемент                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | Наименование                                                                 |
| 1                                                                                     | 2                                                                            |
| <b>1. Средства для входного контроля</b>                                              | Тестовые вопросы для проведения входного контроля.                           |
|                                                                                       | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля.               |
| <b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b> | Рекомендации по выполнению индивидуального задания.                          |
|                                                                                       | Критерии оценки результатов выполнения индивидуального задания.              |
| <b>3. Средства для текущего контроля</b>                                              | Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий.     |
|                                                                                       | Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий. |
|                                                                                       | Вопросы для самостоятельного изучения темы.                                  |
|                                                                                       | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы.                               |
|                                                                                       | Критерии оценки самостоятельного изучения темы.                              |
| <b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>         | Экзаменационная программа по учебной дисциплине.                             |
|                                                                                       | Пример экзаменационного билета.                                              |
|                                                                                       | Плановая процедура проведения экзамена.                                      |
|                                                                                       | Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля.                       |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                       | Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                | средний                                                                                                                                                                                        | высокий                                                                                                                                                                                            |                                                    |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | Оценки сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                 | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                 | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                | Оценка «отлично»                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                        |                                                                                                                                 | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                                                    |
| Критерии оценивания           |                                       |                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| УК-1                          | ИД-1 <sub>УК-1</sub>                  | Полнота <b>знаний</b>  | Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности                                                       | Обучающийся не знает основных классов органических соединений и их отличительных особенностей                                                | Обучающийся допускает грубые ошибки при определении классов органических веществ                                                                                           | Обучающийся допускает незначительные ошибки при определении классов органических веществ                                                                                                       | Обучающийся знает основные классы органических веществ                                                                                                                                             | Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.        |
|                               |                                       | Наличие <b>умений</b>  | Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности и органических веществ | Обучающийся не умеет отличить соединение одного класса от соединения другого класса                                                          | Обучающийся допускает грубые ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам                                                                       | Обучающийся допускает незначительные ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам                                                                                   | Обучающийся с легкостью определяет класс соединений, к которым принадлежат вещества                                                                                                                |                                                    |

|  |                      |                                             |                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                             |
|--|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  |                      | Наличие <b>навыков</b><br>(владение опытом) | Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ   | Обучающийся не владеет навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ   | Обучающийся в результате лабораторных исследований не может определить принадлежность всех соединений к определенным классам                          | Обучающийся допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ   | Обучающийся не допускает ошибок при проведении лабораторных исследований при определении групповой принадлежности органических веществ | Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы. |
|  | ИД-2 <sub>ук-1</sub> | Полнота <b>знаний</b>                       | Знать способы получения и свойства органических веществ                                                               | Обучающийся не знает способов получения и свойств органических веществ                                                               | Обучающийся допускает грубые ошибки или не может записать большинство уравнений реакций, характеризующих получение и свойства органических соединений | Обучающийся допускает незначительные ошибки в уравнениях реакций, характеризующих получение и свойства органических соединений                       | Обучающийся знает способы получения и свойства органических веществ                                                                    |                                             |
|  |                      | Наличие <b>умений</b>                       | Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры                                                       | Обучающийся не умеет решать задачи по синтезу веществ установленной структуры                                                        | Обучающийся допускает значительные ошибки при решении задач по синтезу веществ установленной структуры                                                | Обучающийся допускает незначительные ошибки при решении задач по синтезу веществ установленной структуры                                             | Обучающийся умеет решать задачи по синтезу веществ установленной структуры                                                             |                                             |
|  |                      | Наличие <b>навыков</b><br>(владение опытом) | Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ | Обучающийся не владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ | Обучающийся допускает существенные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ    | Обучающийся допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ | Обучающийся владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ      |                                             |

|       |                       |                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                             |
|-------|-----------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|       | ИД-3 <sub>УК-1</sub>  | Полнота <b>знаний</b>                    | Знать генетическую связь между классами органических соединений                                                         | Обучающийся не знает генетической связи между классами органических соединений                                                       | Обучающийся допускает значительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений                    | Обучающийся допускает незначительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений                           | Обучающийся знает генетическую связь между классами органических соединений                                                                                                     | Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы. |
|       |                       | Наличие <b>умений</b>                    | Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ                                                     | Обучающийся не может найти рациональное решение задач по синтезу органических веществ                                                | Обучающийся допускает значительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества                                  | Обучающийся допускает незначительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества                                         | Обучающийся умеет находить наиболее рациональный путь синтеза органических веществ                                                                                              |                                             |
|       |                       | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | Владеть навыками синтеза органических веществ                                                                           | Обучающийся не может, при наличии соответствующих условий, синтезировать органические вещества                                       | При наличии соответствующих условий, обучающийся совершает практические ошибки при синтезе органических веществ                         | При наличии соответствующих условий, обучающийся совершает незначительные ошибки при синтезе органических веществ                                | Обучающийся владеет опытом проведения синтеза органических веществ определенной структуры                                                                                       |                                             |
| ОПК-2 | ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> | Полнота <b>знаний</b>                    | Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности | Обучающийся не знает основных разделов органической химии, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности       | Обучающийся знает незначительную часть разделов органической химии, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности | Обучающийся знает большую часть разделов органической химии, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности                 | Обучающийся знает основные разделы органической химии в объеме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности                                             | Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы. |
|       |                       | Наличие <b>умений</b>                    | Уметь использовать базовые знания органической химии для проведения исследований и решения профессиональных задач       | Обучающийся не умеет находить причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии | Обучающийся умеет находить причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии       | Обучающийся умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии | Обучающийся умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии |                                             |

|  |  |                                             |                                                                                               |                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |  |
|--|--|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Наличие <b>навыков</b><br>(владение опытом) | Владеть навыками проведения экспериментальн ых исследований и решения профессиональн ых задач | Обучающийся не владеет навыками проведения экспериментальных исследований и решения профессиональных задач | Обучающийся частично владеет навыками проведения экспериментальных исследований объектов и процессов, затрудняется решать типовые профессиональные задачи | Обучающийся владеет навыками проведения экспериментальных исследований объектов и процессов, допускает незначительные ошибки при решении профессиональных задач | Обучающийся свободно владеет навыками проведения экспериментальных исследований объектов и процессов, не допускает ошибок при решении профессиональных задач |  |
|--|--|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

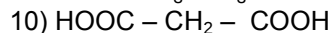
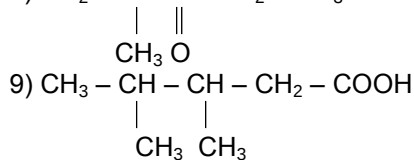
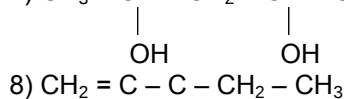
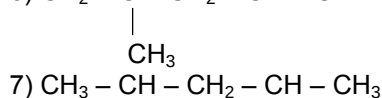
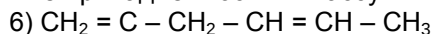
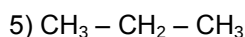
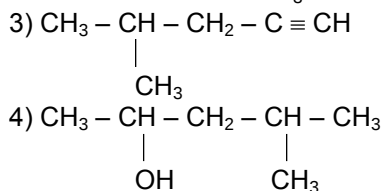
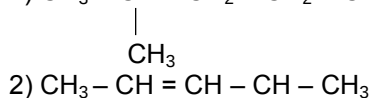
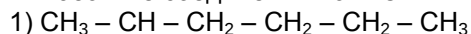
**3.1.1 . Средства  
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

**Очная форма обучения:** Индивидуальное задание по теме: «Классификация и номенклатура органических соединений».

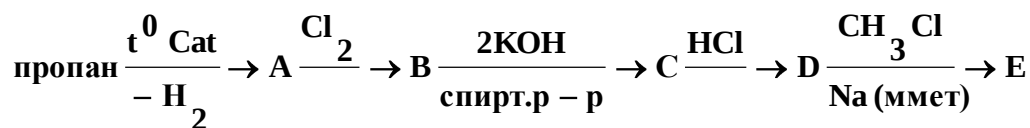
**ОБРАЗЕЦ**

**варианта индивидуального задания по теме  
«Классификация и номенклатура органических соединений»**

1. Назовите соединения по ИЮПАК номенклатуре, укажите принадлежность к классу:



2. Напишите промежуточные и конечный продукты в следующей схеме:



**Заочная форма обучения:** обучающийся выполняет контрольную работу в соответствии со своим шифром.

Нечаева Е. А. Задания для внеаудиторной работы по органической химии : учебное пособие / Е. А. Нечаева, И. В. Темерева. – Омск : Омский ГАУ, 2019. – 38 с. – ISBN 978-5-89764-786-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153554>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 80% задания, приведены полные и правильные ответы, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 80% задания, при решении задач содержатся грубые ошибки, оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям.

Работы, оцененные на «не зачтено», отправляются обучающемуся на доработку с последующей повторной проверкой преподавателем.

**3.1.2. ВОПРОСЫ  
для проведения входного контроля**

1. Теоретические основы органической химии.
2. Спирты. Определение, классификация, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства.
3. Фенолы. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Физико-химические свойства.

4. Альдегиды. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.
5. Кетоны. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.
6. Карбоновые кислоты. Определение. Классификация, номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства.
7. Эфиры. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.
8. Жиры. Состав, получение глицеридов. Химические свойства.
9. Простые сахара. Распространение в природе, биологическая роль, классификация. Физические и химические свойства.
10. Сложные сахара. Дисахариды. Распространение в природе, биологическая роль, классификация. Физические и химические свойства.
11. Сложные сахара. Полисахариды. Распространение в природе, биологическая роль, классификация. Физические и химические свойства
12. Амины. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот.
13. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот.
14. Белки. Определение, классификация, распространение в природе. Физические и химические свойства белков.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин**

**Входной контроль по дисциплине «Органическая химия»**

ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

**Билет № 1**

**Образец**

1. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому (-ой) это вещество принадлежит. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА  | КЛАСС/ГРУППА    |
|--------------------|-----------------|
| А) метилбензол     | 1) альдегиды    |
| Б) анилин          | 2) амины        |
| В) 3-метилбутаналь | 3) аминокислоты |
|                    | 4) углеводороды |

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1:

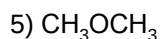
- 1) бутан
- 2) циклобутан
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3
- 5) метилпропен

3. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) гексан
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропан
- 5) пропилен

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует формальдегид:

- 1) Cu
- 2) N<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) Ag<sub>2</sub>O (NH<sub>3</sub> p-p)



5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин:

- 1) пропан
- 2) хлорметан
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                                         | ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| А) уксусная кислота и сульфид натрия                         | 1) пропионат натрия    |
| Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия                     | 2) этилат натрия       |
| В) муравьиная кислота и гидроксид меди (II) (при нагревании) | 3) формиат меди (II)   |
| Г) этанол и натрий                                           | 4) формиат натрия      |
|                                                              | 5) ацетат натрия       |
|                                                              | 6) углекислый газ      |

7. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:

- а)  $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
- б)  $\text{CH}_2\text{=C}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
- в)  $\text{CH}_2\text{OH--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- г)  $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$

8. Взаимодействуя с веществом X, бензол превращается в свой гомолог. Укажите вещество X.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- 4)  $\text{HNO}_3$

9. Метиловый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются ...

- 1) одним и тем же веществом
- 2) гомологами
- 3) структурными изомерами
- 4) геометрическими изомерами

10. К углеводам относятся:

- 1) глюкоза, крахмал, сахароза
- 2) все сладкие на вкус вещества
- 3) сахароза, глицин, угольная кислота
- 4) целлюлоза, гидролаза, фруктоза
- 5) крахмал, целлюлоза, рибоза

11. Группу атомов, определяющих характерные химические свойства данного класса веществ, называют ...

- 1) функциональной группой
- 2) гомологической разностью
- 3) радикалом
- 4) структурным звеном
- 5) полимером

12. В уравнении реакции между аммиачным раствором оксида серебра (I) и метановой кислотой сумма коэффициентов равна ...

- 1) 6
- 2) 3
- 3) 5
- 4) 4
- 5) 2

13. В состав молекул ДНК и РНК входят остатки:

- 1) одноатомных спиртов
- 2) жиров
- 3) белков
- 4) углеводов
- 5) альдегидов

14. Глицерин от пропанола можно отличить при помощи реактива:

- 1)  $\text{Br}_2(\text{водн})$

- 2) HCN
- 3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{FeCl}_3$
15. Отличить бутаналь от бутанона можно с помощью реактива:
  - 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц)
  - 2)  $\text{FeCl}_3$
  - 3)  $\text{I}_2$ (спирт)
  - 4)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
16. Качественные реакции, характерные для муравьиной кислоты:
  - 1) желтое окрашивание метилоранжа
  - 2) белый осадок с бромной водой
  - 3) обесцвечивание бромной воды
  - 4) красное окрашивание лакмуса
  - 5) «серебряного зеркала»
17. При восстановлении бутанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) образуется ...
  - 1) предельный углеводород
  - 2) карбоновая кислота
  - 3) первичный спирт
  - 4) вторичный спирт
  - 5) кетон
18. В реакции омыления пальмитодистеарина получают твердые мыла:
  - 1)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$
  - 2)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$
  - 3)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$
  - 4)  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
  - 5)  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOK}$
19. По строению углеводородного радикала аминокислоты классифицируются на ...
  - 1) алифатические
  - 2) ароматические
  - 3) моноаминомонокарбоновые
  - 4) гетероциклические
  - 5) серосодержащие
20. Твердые жиры – сложные органические вещества, преимущественно включающие остатки ...
  - 1) трехатомного спирта – глицерина
  - 2) высших непредельных карбоновых кислот
  - 3) одноатомного спирта – пропанола
  - 4) высших предельных карбоновых кислот
  - 5) низших карбоновых кислот

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

#### **3.1.3.1 ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы «Гетероциклические соединения»**

1. Классификация, ароматичность гетероциклических систем.
2. Пятичленные азотсодержащие гетероциклы. Пиррол. Физические и химические свойства. Понятие о строении хлорофилла и гема. Имидазол.
3. Шестичленные азотсодержащие гетероциклы с одним атомом азота. Пиридин и его производные. Никотиновая кислота. Витамины B5 и B6.
4. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин, его окси- и аминопроизводные. Урацил, тимин, цитозин. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Химический состав и структура нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), их биологическая роль.

5. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Индол. Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл: триптофан, триптамин, серотонин, индолилуксусная кислота, скатол. Пурин и его окси- и аминопроизводные. Аденин, гуанин. Гипоксантин, ксантин, мочевая кислота.
6. Биологическое значение гетероциклических соединений.

### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).                                                     |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы                                                                                                                            |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)                                                                  |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями                                                                                        |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем                                                                                                            |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем                                                                                               |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы                                                                    |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы (конспект)

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы (тестовое задание)

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено от 81 до 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

**3.1.3.2** В качестве текущего контроля успеваемости используется тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по отдельным темам и основным разделам дисциплины.

### Образцы билетов для текущего контроля

#### Тема «Теоретические основы органической химии»

1. По номенклатуре IUPAC правильное название соединения  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CO--CH}_2\text{--COOH}$  следующее:
  - а) 1-карбокспентанон-3
  - б) 3-окси валерьяновая кислота
  - в) 3-оксопентаналь
  - г) 3-оксопентановая кислота
2. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:
  - а)  $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
  - б)  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
  - в)  $\text{CH}_2\text{OH--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
  - г)  $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
3. Напишите структурные формулы органических соединений и назовите их по номенклатуре IUPAC:
  - а) изогексан
  - б) триметилуксусный альдегид
  - в) изопропилбромид
  - г) метилэтилпропилметан

4. Найдите ошибку в названиях следующих соединений, напишите структурные формулы этих соединений и правильно назовите каждое:

- а) 2-этилбутан
- б) 4-этилпентан
- в) 4-метилпентан
- е) 3,3-диметилбутан

5. Укажите число изомеров соединения  $C_3H_5Cl$ :

- а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

#### Тема «Ациклические углеводороды»

1. И бутан, и бутилен реагируют с ...

- 1) бромной водой
- 2) раствором  $KMnO_4$
- 3) водородом
- 4) хлором

2. Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?

А. Алканы вступают в реакции полимеризации.

Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

3. Превращение бутана в бутен относится к реакции ...

- 1) полимеризации
- 2) дегидрирования
- 3) дегидратации
- 4) изомеризации

4. Общая формула алкенов ...

- 1)  $C_nH_{2n-6}$
- 2)  $C_nH_{2n-2}$
- 3)  $C_nH_{2n}$
- 4)  $C_nH_{2n+2}$

5. Гексан и 2,2-диметилбутан являются ...

- 1) структурными изомерами
- 2) геометрическими изомерами
- 3) гомологами
- 4) одним и тем же веществом

#### Тема «Ароматические углеводороды»

1. Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?

- 1) бензол
- 2) масляная (бутановая) кислота
- 3) стирол (винилбензол)
- 4) полиэтилен

2. Какое органическое соединений образуется при бромировании этилбензола при нагревании или на свету без катализатора?

- 1) орто-бромэтилбензол
- 2) пара-бромэтилбензол
- 3) 1-бром-2-этилбензол
- 4) 1-бром-1-фенилэтан

3. Какие органические соединения преимущественно образуются при бромировании изопропилбензола в присутствии катализатора  $AlCl_3$ ?

- 1) м-бромизопропилбензол
- 2) о-бромизопропилбензол
- 3) п-бромизопропилбензол
- 4) 2-бром-2-фенилпропан

4. Взаимодействуя с веществом X, бензол превращается в свой гомолог. Укажите вещество X.

- 1)  $H_2$                       2)  $CH_3Cl$                       3)  $C_2H_6$                       4)  $HNO_3$

#### Тема Спирты. Фенолы

1. Этанол взаимодействует с ...

- 1) метанолом

- 2) метаном
- 3) водородом
- 4) медью
2. В схеме превращений  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$  веществом «X» является ...
  - 1)  $C_2H_5Br$
  - 2)  $CH_3OH$
  - 3)  $C_2H_2$
  - 4)  $C_2H_5-O-C_2H_5$
3. Кислотные свойства наиболее выражены у ...
  - 1) фенола
  - 2) метанола
  - 3) этанола
  - 4) глицерина
4. Сложный эфир можно получить при взаимодействии уксусной кислоты с ...
  - 1) пропеном
  - 2) метанолом
  - 3) диэтиловым эфиром
  - 4) муравьиной кислотой
5. Вещество  $CH_2-CH-CH_2$  относится к классу ...
 

$\begin{array}{ccc} | & | & | \\ OH & OH & OH \end{array}$

  - 1) спиртов
  - 2) многоатомных спиртов
  - 3) альдегидов
  - 4) карбоновых кислот
6. В результате реакции пропена с водой образуется ...
  - 1) пропаналь
  - 2) пропанол-1
  - 3) пропанол-1
  - 4) ацетон
7. К фенолам относится вещество, формула которого ...
  - 1)  $C_6H_5-O-CH_3$
  - 2)  $C_6H_{13}-OH$
  - 3)  $C_6H_5-OH$
  - 4)  $C_6H_5-CH_3$
8. Вещество X может реагировать с этанолом, но не реагирует с фенолом. Какое это вещество?
  - 1) Na
  - 2) NaOH
  - 3) HCl
  - 4) бромная вода
9. Какое из перечисленных ароматических соединений наиболее активно в реакциях замещения?
  - 1)  $C_6H_6$
  - 2)  $C_6H_5OH$
  - 3)  $C_6H_5Cl$
  - 4)  $C_6H_5NO_3$
10. Отличие в химических свойствах спиртов и фенолов проявляется в их взаимодействии с ...
  - 1) NaOH
  - 2) Na
  - 3)  $CO_2$
  - 4)  $Na_2CO_3$

#### Тема «Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны)»

1. Для превращения пропанала в 1,1-дихлорпропан используют:
  - 1) хлорид железа (III)
  - 2) хлорид натрия
  - 3) хлорид фосфора (V)
  - 4) хлороводород
2. При гидрировании пропанона в присутствии катализатора образуется ...
  - 1) пропан
  - 2) пропен
  - 3) пропанол-2
  - 4) пропанол-1
3. Вещество, образующееся при взаимодействии альдегида с избытком спирта является ...

- 1) сложным эфиром
- 2) ацеталем
- 3) простым эфиром
- 4) диолом
4. При восстановлении бутанона-2 в присутствии катализатора образуется ...
  - 1) бутанол-1
  - 1) бутанол-2
  - 1) бутаналь
  - 1) бутановая кислота
5. В реакции «серебряного зеркала» уксусный альдегид окисляется до ...
  - 1) спирта
  - 2) простого эфира
  - 3) сложного эфира
  - 4) карбоновой кислоты

### Тема «Карбоновые кислоты»

1. Укажите вещество, которое может реагировать с гидрокарбонатом калия:
  - 1) этанол
  - 2) фенол
  - 3) этаналь
  - 4) пропановая кислота
2. Укажите вещество, которое может реагировать с соляной кислотой реагирует:
  - 1)  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
  - 2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - 3)  $\text{CCl}_3\text{COOH}$
  - 4)  $\text{HCOOH}$
3. Метиловый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются ...
  - 1) одним и тем же веществом
  - 2) гомологами
  - 3) структурными изомерами
  - 4) геометрическими изомерами
4. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ; при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра(I) образуется серебро, это – ...
  - 1) метановая кислота
  - 2) уксусная кислота
  - 3) ацетальдегид
  - 4) пропиловый спирт
5. Вещество X при определенных условиях может реагировать и с натрием, и с гидроксидом натрия. Какое это вещество?
  - 1)  $\text{H}_2$
  - 2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - 3)  $\text{C}_2\text{H}_6$
  - 4)  $\text{C}_2\text{H}_2$

### Тема «Эфиры. Жиры»

1. К эфирам относятся ...
  - а)  $\text{CH}_3\text{O C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
  - б)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$
  - в)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
  - г)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
  - д)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
2. При щелочном гидролизе сложного эфира состава  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$  образуются ...
  - а) масляная кислота и этиловый спирт
  - б) соль бутановой кислоты и этанол
  - в) бутанол и этанол
  - д) бутанол и этановая кислота
3. При действии на этилпропионат  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} (\text{H}^+)$  образуются ...
  - а) алкоголь этанола и пропанола и пропановая кислота
  - б) пропановая кислота и пропилэтиловый эфир
  - в) соль пропановой кислоты и простой эфир
  - г) пропилпропионат и этанол
4. При кислотном гидролизе олеодипальмитина образуются ...

- а) смесь глицерина и солей пальмитиновой и олеиновой кислот
  - б) смесь глицерина и пальмитиновой кислоты и соли олеиновой кислоты
  - в) смесь глицерина и олеиновой кислоты и соли пальмитиновой кислоты
  - г) смесь глицерина и пальмитиновой и олеиновой кислот
5. При щелочном гидролизе жира триолеина образуются ...
- а) только глицерин
  - б) только олеиновая кислота
  - в) мыла, глицерин
  - г) этиленгликоль, олеиновая кислота

#### Тема «Углеводы»

1. К моносахаридам относится ...
  - 1) сахароза
  - 2) рибоза
  - 3) амилоза
  - 4) лактоза
2. К пентозам относится ...
  - 1) сахароза
  - 2) ксилоза
  - 3) амилоза
  - 4) лактоза
3. Какой углевод имеет молекулярную формулу  $C_6H_{12}O_6$  :
  - 1) галактоза
  - 2) крахмал
  - 3) ксилоза
  - 4) рибоза
4. Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию ...
  - 1) альдоновых кислот
  - 2) уроновых кислот
  - 3) сахарных (-аровых) кислот
  - 4) кетокислот
5. При окислении D-глюкозы сильным окислителем образуется ...
  - 1) глюконовая кислота
  - 2) глюкаровая кислота
  - 3) сорбит
  - 4) глюкуроновая кислота
6. Продуктом окисления мальтозы гидроксидом меди (II) является ...
  - 1) мальтобионовая кислота
  - 2) мальтозат меди
  - 3) мальтобионит
  - 4) крахмал
7. Какой дисахарид содержит в своем составе  $\beta$ -D- глюкопиранозу?
  - 1) мальтоза
  - 2) сахароза
  - 3) целлобиоза
  - 4) лактоза
8. Лактоза образуется при взаимодействии ...
  - 1) двух молекул  $\beta$ -D- глюкопиранозы
  - 2)  $\alpha$ -D- глюкопиранозы с  $\beta$ -D-фруктофуранозой
  - 3)  $\beta$ -D- галактопиранозы с  $\alpha$ -D- глюкопиранозой
  - 4) двух молекул  $\alpha$ -D- глюкопиранозы
9. При гидролизе сахарозы образуются ...
  - 1)  $\beta$ -D- галактопираноза и  $\alpha$ -D- глюкопираноза
  - 2)  $\alpha$ -D- глюкопираноза и  $\beta$ -D- глюкопираноза
  - 3)  $\alpha$ -D- глюкопираноза и  $\beta$ -D-фруктофураноза
  - 4) две молекулы  $\alpha$ -D- глюкопиранозы
10. Какой углевод имеет молекулярную формулу  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ?
  - 1) лактоза
  - 2) сахароза
  - 3) клетчатка
  - 4) галактоза

#### Тема «Аминосоединения»

1. Первичным амином является ...
  - 1)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
  - 2)  $\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NH}$
  - 3)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$
  - 4)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$
2. При восстановлении нитробензола образуется ...
  - 1) бензол
  - 2) толуол
  - 3) фениламин
  - 4) бензойная кислота
3. По кислотно-основным свойствам аминокислоты являются ...
  - 1) несоллеобразующими соединениями
  - 2) только основаниями
  - 3) только кислотами
  - 4) амфотерными соединениями
4. При нагревании 3-амино-2,2-диметилбутановой кислоты образуется ...
  - 1) 2-метилбутен-3-овая кислота
  - 2) 2-метилбутен-3-овая кислота
  - 3) 2,2-диметилбутен-3-овая кислота
  - 4) 2-метилбутен-3-овая кислота
5. Какую связь называют пептидной?
  - 1)  $-\text{CO}-\text{O}-$
  - 2)  $-\text{CO}-\text{NH}-$
  - 3)  $-\text{CO}-\text{NH}_2-$
  - 4)  $-\text{CO}-\text{OH}$
6. Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это ...
  - 1) первичная структура белка
  - 2) третичная структура белка
  - 3) четвертичная структура белка
  - 4) вторичная структура белка

#### **Тема «Гетероциклические соединения»**

1. Углеводы, которые входят в состав нуклеиновых кислот являются:
  - 1) гексозами
  - 2) триозами
  - 3) тетрозами
  - 4) пентозами
2. Пуриновым основанием является:
  - 1) тимин
  - 2) урацил
  - 3) аденин
  - 4) цитозин
3. Пиридин обладает ... свойствами
  - 1) кислотными
  - 2) основными
  - 3) амфотерными
  - 4) инертен
4. Присутствие этого гетероциклического основания отличает ДНК от РНК:
  - 1) аденин
  - 2) гуанин
  - 3) цитозин
  - 4) тимин
5. Остаток этой кислоты входит в состав нуклеиновых кислот:
  - 1) азотной
  - 2) ортофосфорной
  - 3) соляной
  - 4) серной

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к лабораторным занятиям**

Самоподготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется в следующем алгоритме:

- теоретическая подготовка по теме лабораторной работы с использованием учебной литературы и лекционного материала;
- изучение методики выполнения лабораторной работы;
- составление таблицы для оформления отчета.

### **Тема 1. Получение и исследование свойств углеводов**

1. Способы получения алканов, алкенов, алкадиенов и алкинов.
2. Химические свойства алканов, алкенов, алкадиенов и алкинов.
3. Способы получения ароматических углеводов.
4. Химические свойства ароматических углеводов.
5. Правило ароматичности.

### **Тема 2. Химические свойства спиртов**

1. Определение, классификация, изомерия, номенклатура спиртов.
2. Физические и химические свойства.
3. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами.
4. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).
5. Многоатомные спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства.
6. Производные многоатомных спиртов. значение.
7. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.

### **Тема 3. Физико-химические свойства фенолов и нафтолов**

1. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия.
2. Физические свойства.
3. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.
4. Свойства бензольного кольца фенола: реакции галогенирования, нитрования, окисления.
5. Качественная реакция на фенолы и нафтолы.

### **Тема 4. Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов**

1. Строение карбонильной группы.
2. Способы получения карбонильных соединений.
3. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.
4. Реакции замещения карбонильного кислорода с пентахлоридом фосфора, аммиаком, гидразином, фенилгидразином, гидроксиламином.
5. Реакции с участием водородного атома в  $\alpha$ -положении. Галогенирование. Альдольная и кротоновая конденсации.
6. Полимеризация альдегидов.
7. Окисление альдегидов, кетонов.
8. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.

### **Тема 5. Физико-химические свойства карбоновых кислот**

1. Электронное строение карбоксильной группы.
2. Физические свойства.
3. Химические свойства: образование солей, реакция этерификации, взаимодействие с галогенидами фосфора. Образование функциональных производных карбоновых кислот: ангидридов, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов. Галогенирование карбоновых кислот.

### **Тема 6. Физико-химические свойства жиров**

1. Нейтральные жиры, глицериды.
2. Физические свойства.
3. Химические свойства: гидролиз (щелочной, кислотный); гидрогенизация, прогоркание, галогенирование.

### **Тема 7. Химические свойства моносахаридов**

1. Классификация: по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы).
2. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуорза.
3. Химические свойства моносахаридов.

### **Тема 8. Химические свойства дисахаридов и полисахаридов**

1. Классификация. Строение.
2. Физические и химические свойства восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.

3. Физические и химические свойства полисахаридов
4. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

#### **Тема 9. Химические свойства аминов**

1. Амины. Классификация, номенклатура.
2. Амины. Представители и их значение.
3. Химические свойства.

#### **Тема 10. Химические свойства и качественные реакции на $\alpha$ -аминокислоты**

1. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе.
2. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
3. Физические свойства аминокислот.
4. Биохимические превращения  $\alpha$ -аминокислот. Отношение  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -аминокислот к нагреванию.

#### **Тема 11. Химические свойства белков**

1. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.
2. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка.
3. Уровни структурной организации.
4. Отдельные представители протеинов и протеидов.
5. Физические и химические свойства белков.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся, правильно оформил отчет по лабораторной работе, не допускает ошибок при решении практических задач;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчет по лабораторной работе на основе изученного материала, допускает ошибки при решении практических задач.

#### **ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям**

##### **Тема 1. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова**

1. Пространственное строение органических соединений.
2. Теория асимметрического атома углерода (Вант-Гофф; Ле-Бель).
3. Типы химических связей в органических соединениях (ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, ионная).
4. Строение электронной оболочки атома углерода, атомные и молекулярные орбитали, гибридизация атомных орбиталей.
5. Изомерия органических соединений (структурная, пространственная).
6. Международная номенклатура органических соединений.

##### **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
4. Применение.

##### **Тема 3. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены)**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства.
4. Применение.

##### **Тема 4. Непредельные углеводороды (алкины)**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства.
4. Применение.

### **Тема 5. Ароматические углеводороды (арены)**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства.
4. Применение.

### **Тема 6. Спирты. Фенолы**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства.
4. Применение.

### **Тема 7. Карбонильные соединения**

1. Нахождение в природе. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические и химические свойства.
4. Применение.

### **Тема 8. Карбоновые кислоты**

1. Классификация. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические свойства.
4. Химические свойства.
5. Применение.

### **Тема 9. Эфиры. Жиры**

1. Классификация. Номенклатура, изомерия.
2. Способы получения.
3. Физические свойства.
4. Химические свойства.
5. Применение.

### **Тема 10. Моносахариды**

1. Классификация: по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы).
2. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуорзса.
3. Цикло-цепная таутомерия
3. Физико-химические свойства

### **Тема 11. Аминокислоты. Белки**

1. Классификация, номенклатура и изомерия аминокислот.
2. Способы получения.
3. Физические свойства.
4. Химические свойства.
5. Применение.
6. Строение белковых молекул.
7. Физико-химические свойства белков

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических занятий**

Результатом самоподготовки является устный ответ, тест или решение задач.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он дал полные и правильные ответы, верно решены задачи и даны правильные ответы не менее, чем на 60% тестовых заданий; при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дает верные аргументированные ответы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если в решении задач содержатся грубые ошибки; дано правильных ответов менее чем на 60% тестовых заданий; при собеседовании обучающийся не владеет учебным материалом, не может исправить допущенные ошибки.

### **3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ**

**для подготовки к итоговому контролю**

**Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

#### **I. Теоретические вопросы**

1. Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Строение электронной оболочки атома углерода, Типы гибридизации атома углерода. Гибридизация. Ординарные и кратные связи,  $\delta$ - и  $\pi$ -связь. Строение и особенности двойной и тройной связи.
3. Индуктивный эффект. Сопряженные системы и их типы. Вид сопряжения.
4. Мезомерный эффект. Влияние электронных эффектов заместителей на реакционную способность органических соединений.
5. Явление изомерии. Типы и виды изомерии органических соединений.
6. Классификация органических реакций:
  - по характеру химического превращения (замещения, присоединения, отщепление, изомеризация);
  - по способу разрыва связи в исходной молекуле (радикальные, ионные);
  - по типу реагента (электрофильные, нуклеофильные).
- Понятие о промежуточных соединениях (свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах).
7. Принципы классификации и номенклатуры органических соединений.
8. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления (на примере этана).
9. Алкены. Способы получения. Физические, химические свойства (на примере этена). Полимеризация.
10. Алкины. Способы получения, строение, физические свойства.
11. Алкины. Типы органических реакций, характерных для алкинов. Химические свойства (на примере пропина).
12. Алкадиены. Строение, номенклатура. Углеводороды с сопряженными двойными связями: дивинил, изопрен. Способы их получения, физические и химические свойства (реакции присоединения в 1,2- и 1,4-положения; полимеризация).
13. Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Физические свойства.
14. Химические свойства галогенпроизводных углеводородов: реакции замещения, их механизм (нуклеофильное замещение  $S_{N1}$  и нуклеофильное замещение  $S_{N2}$ ); реакции отщепления (элиминирование E). Отдельные представители: метилхлорид, этилхлорид, хлороформ, четыреххлористый углерод, винилхлорид, аллилхлорид, хлорбензол, дифтордихлорметан, тетрафторэтилен.
15. Арены. Понятие об ароматичности, строение аренов. Правила замещения в бензольном ядре. Заместители I и II рода (привести примеры реакций).
16. Арены. Способы получения, химические свойства (на примере толуола).
17. Спирты. Классификация (одноатомные и многоатомные; первичные, вторичные и третичные). Изомерия. Одноатомные спирты. Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах.
18. Спирты. Способы получения: гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, гидролиз галогенопроизводных и сложных эфиров, брожение. Физические свойства.
19. Химические свойства спиртов: реакции, протекающие с разрывом связи O-H (образование алколятов, сложных эфиров); реакции, протекающие с разрывом связи C-O (обмен OH-группы на атом галогена, дегидратация); окисление и дегидрирование. Важнейшие представители: метиловый спирт, этиловый спирт, пропиловый спирты, бутиловые спирты, амиловые спирты (получение, применение).
20. Многоатомные спирты. Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура. Получение, химические свойства и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель - глицерин (получение, особенности химического поведения, значение, применение в пищевой промышленности).
21. Фенолы. Классификация. Изомерия. Получение: гидролиз галогенбензолов, сплавление солей ароматических кислот со щелочами, окислительное декарбоксилирование ароматических карбоновых кислот.
22. Химические свойства фенолов: нитрование, галогенирование, образование и гидролиз фенолятов, качественная реакция с хлоридом железа (III), образование эфиров.
23. Эфиры. Классификация. Изомерия. Получение и химические свойства простых эфиров.
24. Сложные эфиры. Изомерия. Получение и химические свойства сложных эфиров.
25. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Получение.
26. Альдегиды и кетоны. Физические и химические свойства. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия (на примере этанала).
27. Альдегиды и кетоны. Галогенирование. Полимеризация альдегидов (на примере пропаналя).

28. Окисление альдегидов, кетонов. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.
29. Карбоновые кислоты и их производные. Определение. Классификация, номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот.
30. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Химические свойства.
31. Высшие жирные карбоновые кислоты. Определение. Классификация. Физические свойства. Особенности химических свойств.
32. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Химические свойства (на примере малоновой кислоты).
33. Непредельные двухосновные кислоты. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота. Получение, свойства, использование.
34. Функциональные производные карбоновых кислот. Классификация, номенклатура функциональных производных карбоновых кислот. Понятие о кислотных радикалах (ацилах), ацилировании и ацилирующих агентах.
35. Галогенангидриды. Общая формула. Способы получения. Свойства. Отдельные представители: ацетилхлорид, бензоилхлорид, фосген (строение, применение).
36. Ангидриды. Общая формула ангидридов одноосновных. Способы получения, применение. Отдельные представители: уксусный ангидрид.
37. Оксикислоты. Определение. Особенности химических свойств (на примере молочной кислоты). Отношение оксикислот к нагреванию. Приведите уравнения реакций и назовите полученные продукты.
38. Кетокислоты. Определение. Получение. Особенности химических свойств.
39. Липиды. Определение. Жиры и жироподобные соединения (фосфолипиды, воски). Качественный состав природных твердых жиров и масел. Получение глицеридов.
40. Химические свойства жиров: реакции гидрирования, галогенирования, кислотного и щелочного гидролиза, окислительного и гидролитического прогоркания, перэтерификация (алкоголиз, ацидолиз). Понятие йодного числа.
41. Нитросоединения. Определение, номенклатура, изомерия. Способы получения: нитрование углеводов азотной кислотой (реакция Коновалова), нитрующей смесью (электрофильное замещение в ароматическом ряду), взаимодействие галогенпроизводных углеводов с нитритами металлов.
42. Химические свойства нитросоединений: восстановление (реакция Зинина), отношение к щелочам. Отдельные представители: нитрометан, нитробензол, тринитротолуол (строение, получение, применение).
43. Амины. Классификация (первичные, вторичные, третичные). Изомерия. Получение: алкилирование, из амидов кислот, восстановление нитросоединений, ферментативное декарбоксилирование аминокислот. Химические свойства: взаимодействие с азотистой кислотой - качественная реакция, образование солей и гидроксидов.
44. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения. Отношение к нагреванию ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -аминокислоты).
45. Аминокислоты. Физико-химические свойства аминокислот. Биохимические превращения  $\alpha$ -аминокислот.
46. Гетероциклические органические соединения. Определение. Классификация. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Источники получения фурана, тиюфена и пиррола: получение из 1,4- дикарбонилсодержащих соединений, получение фурана из фурфурола, получение тиюфена из бутана и серы, получение пиррола из ацетилена и аммиака, взаимопревращение фурана, тиюфена и пиррола. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, гидрирование.
47. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Пиридин. Источники получения пиридина и его гомологов. Химические свойства: основность, реакции электрофильного замещения, реакции нуклеофильного замещения, гидрирование. Никотиновая кислота.
48. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин. Пурин (строение, значение). Мочевая кислота.
49. Углеводы. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды)
50. Простые углеводы (моносахариды). Общая формула. Классификация (пентозы, гексозы). Физические и химические свойства.
51. Моносахариды. Оптическая изомерия (D- и L-ряды) и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуордса. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.
52. Низкомолекулярные сахароподобные полисахариды. Классификация (восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды). Общая формула. Образование лактозы, мальтозы, целлобиозы и сахарозы. Химические свойства: гидролиз, окисление, свойство многоатомных спиртов.

53. Высокомолекулярные несхароподобные полисахариды. Классификация (пентозаны, гексозаны). Молекулярные формулы. Строение крахмала, клетчатки, гликогена. Химические свойства: гидролиз, получение эфиров клетчатки.

54. Белки. Определение. Классификация (протеины и протеиды). Качественные реакции на белки: биуретовая, ксантопротеиновая, реакция Миллона. Физико-химические свойства белков: гидролиз, денатурация, высаливание.

55. Уровни структурной организации белков. Физические и химические свойства белков.

## II. Примеры практических заданий

1. Напишите уравнения реакций взаимодействия 3-метилпентена-2: с бромоводородом; с водой; окисления водным раствором перманганата калия. Назовите полученные соединения.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия 3-метилбутина-1: с бромоводородом; с водородом; гидратации. Назовите полученные соединения.

3. Приведите уравнения реакций взаимодействия аминокислоты (одной из белокобразующих): с азотистой кислотой; с пропиловым спиртом, с водным раствором гидроксида натрия. Назовите полученные соединения.

4. Напишите уравнения реакций для этилбензола: нитрование, окисление, галогенирование (в присутствии катализатора и под воздействием света). Назовите полученные продукты.

5. Напишите уравнения реакций для пропанола-1: окисления, межмолекулярной дегидратации, взаимодействия с  $\text{PCl}_5$ . Назовите продукты реакций.

6. Приведите уравнения реакций кислотного и щелочного гидролиза триглицерида на примере дипальмитостеарина. Назовите полученные продукты.

7. Приведите уравнения реакций образования глюкозо-5-фосфата и рибозо-1,5-дифосфата.

8. Напишите уравнения реакций взаимодействия масляной кислоты с  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; с  $\text{PCl}_5$ ; с  $\text{Na}$ . Назовите продукты реакции.

9. Напишите уравнения реакций взаимодействия олеиновой кислоты: с  $\text{Br}_2$ ; с глицерином. Назовите полученные продукты.

10. Приведите уравнения реакций получения 2-метилбутана: а) гидрированием непредельного углеводорода; б) по реакции Вюрца. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилбутана с бромом, укажите условия проведения реакции, назовите продукт.

11. Получите бутанол-2 из предельного и непредельного углеводорода. Напишите уравнения реакций. Назовите исходные вещества.

12. Напишите уравнения реакций получения масляного альдегида и диметилкетона из соответствующих органических соединений, укажите их названия.

13. Напишите уравнения реакций для пропанола-2: окисления; внутримолекулярной дегидратации; взаимодействия с пропановой кислотой. Назовите продукты реакций.

14. Приведите уравнения реакций восстановления и окисления моносахаридов на примере рибозы и глюкозы. Назовите полученные соединения.

15. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутаналя: с пентахлоридом фосфора; с циановодородом; окисления аммиачным раствором оксида серебра. Назовите полученные соединения.

## ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина  
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин**

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Органическая химия»

(направления подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения)

1. Алкины. Определение, общая формула. Способы получения (не менее трёх). Приведите уравнения реакций на конкретных примерах и назовите полученные продукты.

2. Дисахариды. Определение, общая формула. Классификация. Химические свойства восстанавливающих дисахаридов на примере целлобиозы (гидролиз, окисление, свойство многоатомных спиртов). Приведите уравнения реакций и назовите полученные продукты.

3. Для этилбензола напишите уравнения реакций нитрования, окисления сильным окислителем, галогенирования (в присутствии катализатора и под воздействием света). Назовите полученные продукты.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Степанова Т.Ю.

Утвержден на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин,  
протокол №\_ от \_\_\_\_\_

### ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

1. Выполнение обучающимся письменной работы по основным разделам дисциплины.
2. Проверка преподавателем представленной работы, отметок в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам контрольно-оценочных мероприятий).
3. Выставление итоговой оценки в экзаменационную ведомость и зачётную книжку обучающегося.

| <b>Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Цель<br/>промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                                                    | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине                                                                                                                           |
| <b>Форма<br/>промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                                                   | Экзамен                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Место экзамена<br/>в графике учебного<br/>процесса:</b>                                                                                                                                                                                                                    | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора                                                                                                                |
| <b>Форма экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | Письменный                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Время проведения экзамена</b>                                                                                                                                                                                                                                              | Время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета                                                                                                        |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»* и объявляют в день экзамена.

Оценку *«отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку *«хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку *«удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

**4.1. УК-1** – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ИД-1** – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. Изомерами являются ...**

бензол и фенол  
+ гексан и 2-метилпентан  
метан и метанол  
этанол и уксусная кислота

**2. К классу ароматических углеводов относится ...**

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+толуол  
фенол  
+бензол  
крезол

**3. Для алкенов характерны реакции ...**

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ присоединения  
замещения  
+ полимеризации  
+ горения  
этерификации

**4. Общая формула алкенов ...**

$C_nH_{2n-6}$   
 $C_nH_{2n-2}$   
+  $C_nH_{2n}$   
 $C_nH_{2n+2}$

**5. Цис-гексен-2 и транс-гексен-2 являются ...**

структурными изомерами  
+ геометрическими изомерами  
одним и тем же веществом  
гомологами

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

рибоза  
глюкоза  
сахароза  
крахмал

**2. Установите соответствие между названием и формулой вещества:**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| муравьиная кислота    | $HCOOH$                                 |
| бензойная кислота     | $C_6H_5COOH$                            |
| 2-метилпентан         | $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$          |
| бутанон-2             | $CH_3-CO-C_2H_5$                        |
| 3-амино-4-метилгексан | $CH_3-CH_2-CH(NH_2)-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ |

|  |                                                   |
|--|---------------------------------------------------|
|  | $\text{CH}_3\text{-CHO}$                          |
|  | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |

**3. Установите соответствие между классом вещества и его названием:**

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| аминокислоты | глицин            |
| дипептиды    | глицилаланин      |
| амины        | 2-аминопропан     |
|              | гликоген          |
|              | аланилглицилсерин |

**4. Установите последовательность расположения веществ в генетическом ряду**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

бутан

бутанол

бутаналь

бутановая кислота

**5. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия:**

|                                                                      |                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$          | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONa} + \text{H}_2\text{O}$               |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{PCl}_5 \rightarrow$         | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COCl} + \text{POCl}_3 + \text{HCl}$        |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow$          | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONH}_4$                                  |
| $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-O-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$           |
|                                                                      | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ |
|                                                                      | $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH} + \text{HCl}$                               |

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

**1. Вещества, обладающие одним составом, но различным строением и свойствами, называются ...**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+изомерами

**2. Газ без цвета и запаха, легче воздуха, при пиролизе образует водород и соединение, которое при тримеризации превращается в вещество, обладающее ароматическими свойствами, - это ...**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ IUPAC

+этан

**3. Бутанол имеет \_\_\_\_ изомера, принадлежащих к классу простых эфиров.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ

+3

**4. В 2,2,3-триметилпентане насчитывается \_\_\_\_ первичный (-ых), \_\_\_\_ вторичный (-ых), \_\_\_\_ третичный (-ых) и \_\_\_\_ четвертичный (-ых) атомов углерода.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЦИФРОЙ

+ 5 первичных, 1 вторичный, 1 третичный, 1 четвертичный

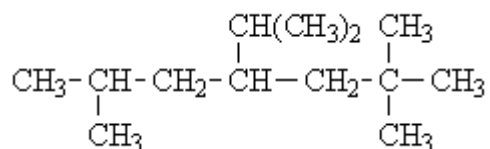
**5. Класс углеводородов, молекулы которых содержат одну двойную связь и имеют общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , называется ...**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+алкены

**ИД-2** – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

**1. По номенклатуре IUPAC соединение****имеет название:**

- 4-изопропил-2,6,6-триметилгептан  
 4-изопропил-2,2,6-триметилгексан  
 4-изопропил-2,2,6-триметилгептан  
 +2,6-триметил-4-изопропилгептан

**2. Реакции замещения характерны для ...**

- бензола, этилена, формальдегида  
 + этана, бензола, фенола  
 пропанола, этилена, метанола  
 циклопропана, пропана, этена

**3. Реакции полимеризации характерны для ...**

- + пропена, этилена  
 пропилена, этана  
 этина, метановой кислоты  
 бутена, гексана

**4. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{N} - (\text{C}_2\text{H}_5)_2$  называется ...**

- этилпропиламин  
 диэтиламин  
 метилэтиламин  
 + метилдиэтиламин

**5. Превращение бутана в бутен относится к реакции ...**

- полимеризации  
 +дегидрирования  
 дегидратации  
 изомеризации

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Установите соответствие между классом вещества и его формулой:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| алкины    | $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
| алкадиены | $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$   |
| арены     | $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$                  |
| кетоны    | $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{C}_2\text{H}_5$        |
|           | $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$                    |
|           | $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$             |

**2. Расположите вещества в порядке уменьшения молекулярной массы**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- крахмал  
 лактоза  
 галактоза  
 рибоза

**3. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции:**

|                                                                                              |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \longrightarrow$<br>с использованием катализатора        | $\text{C}_2\text{H}_6$                   |
| $2\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{Na} \longrightarrow$<br>использованием катализатора | $\text{C}_4\text{H}_{10} + 2\text{NaCl}$ |
| $\text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2 \longrightarrow$<br>использованием катализатора           | $\text{C}_4\text{H}_{10}$                |
|                                                                                              | $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{Cl}_2$  |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> |
|--|-------------------------------|

**4. Установите соответствие между названием функциональной группы и её строением:**

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| карбоксильная | – COOH            |
| аминогруппа   | – NH <sub>2</sub> |
| гидроксильная | – OH              |
| альдегидная   | – CHO             |
|               | – NO <sub>2</sub> |
|               | – CH <sub>3</sub> |

**5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом их взаимодействия.**

| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА                                      | ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| уксусная кислота и сульфид натрия                         | ацетат натрия          |
| муравьиная кислота и гидроксид натрия                     | формиат натрия         |
| муравьиная кислота и гидроксид меди (II) (при нагревании) | формиат меди (II)      |
| этанол и натрий                                           | этилат натрия          |
|                                                           | пропионат натрия       |
|                                                           | углекислый газ         |

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

**1. При взаимодействии спиртов и карбоновых кислот образуются \_\_\_\_\_ эфиры.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

**+ сложные**

**2. Молекула, имеющая все атомы углерода в состоянии sp<sup>3</sup>-гибридизации, имеет \_\_\_\_\_ строение.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

**+ тетраэдрическое**

**3. Вещество, образующееся при взаимодействии альдегида с избытком спирта, называется ...**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПАДЕЖЕ

**+ацеталь**

**4. Насыщенное вещество состоящее из четырех атомов углерода и двух гидроксильных групп, имеет \_\_\_\_\_ изомера.**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ

**+4**

**5. Порядок чередования аминокислотных остатков в молекуле полипептида – это \_\_\_\_\_ структура в белковой молекуле .**

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

**+первичная**

**ИД-3** – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. Среди перечисленных соединений вторичным амином является ...**

**+метилизобутиламин**

изопропиламин

метилдиэтиламин

диметил-трет-буталамин

**2. Реакция присоединения характерна для ...**

этина, бутана  
ацетилена, пропана,  
+ этилена, ацетилена  
этена, бутана

**3. Реактивом для определения альдегидов является ...**

раствор перманганата калия  
водород  
+аммиачный раствор оксида серебра (I)  
оксид меди (II)

**4. По кислотно-основным свойствам аминокислоты являются ...**

несолеобразующими соединениями  
только кислотами  
+амфотерными соединениями  
только основаниями

**5. Продуктом реакции гидробромирования пропена является...**

2-бромпропаналь  
+2-бромпропан  
пропановая кислота  
2-бромпропановая кислота

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Установите соответствие между названием углевода и его принадлежностью к классификационной группе**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| рибоза                | пентозы |
| глюкоза               | гексозы |
| глицериновый альдегид | триозы  |
| фруктоза              | гексозы |

**2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом реакции**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| пропанол и натрий   | пропилат натрия |
| пропен и вода       | пропанол-2      |
| пропаналь и водород | пропанол-1      |
|                     | пропаналь       |

**3. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

ксилоза  
манноза  
мальтоза  
целлюлоза

**4. Установите соответствие между исходными веществами продуктами реакции**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                                      |                                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$        | $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$        |
| $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$         | $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$                 |
| $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$         | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$          |
| $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$               |
|                                                                      | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$ |
|                                                                      | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$           |

**5. Установите соответствие между веществами изомерами и типом изомерии**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                         |                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| цис-1,3-диметилциклобутан и транс-1,3-диметилциклобутан | геометрическая                  |
| пентен-2 и диметилциклопропан                           | межклассовая                    |
| бутанол-2 и бутанол-1                                   | положения функциональной группы |
| н-бутан и 2-метилпропан                                 | углеродного скелета             |
|                                                         | таутомерия                      |
|                                                         | оптическая                      |

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

**1. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ, при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра (I) образуется серебро, это – ... кислота.**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ IUPAC**

**+ метановая кислота**

**2. Дисахарид, состоящий из остатков глюкозы и фруктозы, соединенных 1,2-гликозидной связью называется ...**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

**+ сахароза**

**3. Омыление – это процесс гидролиза жиров в присутствии \_\_\_\_\_.**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ЕДИНСТВЕННОГО ЧИСЛА**

**+щелочи**

**4. Биуретовая реакция обнаруживает в белках наличие \_\_\_\_\_ связей.**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

**+пептидных**

**5. Жидкий углеводород, молекула которого при жестком УФ освещении присоединяет шесть атомов хлора, а в присутствии железа с хлором образует монохлорпроизводное, называется ...**

**ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

**+ бензол**

**4.2. ОПК-2 – Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности**

**ИД-4 – Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

**1. Атом или группа атомов, определяющие принадлежность соединения к определенному классу и ответственные за его химические свойства называется ...**

атомная группа

+функциональная группа

карбонильная группа

карбоксильная группа

**2. Метиловый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются ...**

+одним и тем же веществом

- гомологами

- структурными изомерами

- геометрическими изомерами

**3. Обесцвечивают бромную воду ...**

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + бутadiен  
пропан  
гексан  
+ этилен

**4. Главное положение теории А.М. Бутлерова - ...**

порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества  
+ свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения  
атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга  
зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот

**5. При гидрировании пропанона в присутствии катализатора образуется ...**

- пропан  
пропен  
+ пропанол-2  
пропанол-1

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

**1. Установите соответствие между углеводом и структурным (-ми) мономером (-ами) его молекулы:**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| крахмал   | β-глюкоза                 |
| целлюлоза | α-глюкоза                 |
| сахароза  | α -галактоза и β -глюкоза |
| лактоза   | β-галактоза и α-глюкоза   |
|           | α-глюкоза и β-фруктоза    |

**2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом их взаимодействия.**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                     |            |
|---------------------|------------|
| ацетон и водород    | пропанол-2 |
| пропин и вода       | пропанон   |
| пропаналь и водород | пропанол-1 |
|                     | пропаналь  |

**3. Установите соответствие между видами гидролиза жиров и схемами реакций**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                |                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| кислотный      | жир + H <sub>2</sub> O → глицерин + ВЖК, в кислой среде                     |
| щелочной       | жир + NaOH → глицерин + соли ВЖК                                            |
| ферментативный | жир + H <sub>2</sub> O → глицерин + ВЖК, в присутствии ферментов            |
| водный         | жир + H <sub>2</sub> O → глицерин + ВЖК, при высокой температуре и давлении |
|                | жир + спирт → альдегид + ВЖК                                                |
|                | жир + Mg(OH) <sub>2</sub> → соль глицерина + соли ВЖК                       |

**4. Расположите вещества в порядке уменьшения молекулярной массы**

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- гликоген  
целлобиоза  
фруктоза  
рибоза

**5. Установите соответствие в свойствах аминокислот между исходными и продуктами реакции**

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

|                                                                   |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| H <sub>2</sub> N-CH(CH <sub>3</sub> )-COOH + CH <sub>3</sub> OH → | H <sub>2</sub> N-CH(CH <sub>3</sub> )-CO-O-CH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                             |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $2 \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} \rightarrow$                  | $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ |
| $2 \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} + 6,5 \text{O}_2 \rightarrow$ | $4 \text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$                                                |
| $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow$     | $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$                             |
|                                                                             | $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{CO}_2$                                        |
|                                                                             | $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3)-\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ |

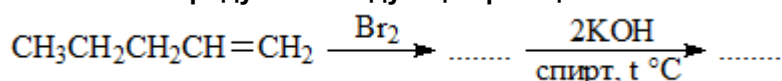
Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. 2-амино-3-фенилпропановая кислота является незаменимой ароматической аминокислотой. Представляет собой бесцветное кристаллическое вещество, разлагающееся при плавлении, используется в производстве продуктов питания и напитков и продается в качестве пищевой добавки. Укажите тривиальное название этой кислоты.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ фенилаланин

2. Конечным продуктом следующих реакций является ...



ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ IUPAC

+ пентин-1

3. Продукт окисления мальтозы гидроксидом меди (II) – это \_\_\_\_\_ кислота.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+мальтобионовая

4. Для полного гидрирования 90 г пропина расходуется водород (при н.у.) объемом \_\_\_\_ л.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)

+100,8 л

5. Ферментативное декарбоксилирование 2-аминобутановой кислоты приводит к образованию ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ пропиламина