

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Химия (общая, неорганическая, органическая)»
для обучающихся по образовательной программе
бакалавриата направления подготовки 06.03.01 «Биология»,
направленность (профиль) Генетика,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

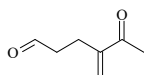
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5

Выберите один правильный ответ

01. СТАРШАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА В ПРИВЕДЁННОМ НИЖЕ ВЕЩЕСТВЕ НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ



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

02. СОГЛАСНО ТЕОРИИ БРЕНСТЕДА-ЛОУРИ ОСНОВАНИЯМИ НАЗЫВАЮТ

- 1) вещества, способные присоединять протон
- 2) вещества, способные отдавать пару электронов
- 3) вещества, способные присоединять пару электронов
- 4) вещества, способные отдавать протон
- 5) вещества, способные присоединять катион

03. РЕАКЦИЯ ЭТЕРИФИКАЦИИ ЭТО РЕАКЦИЯ МЕЖДУ

- 1) альдегидом и спиртом
- 2) карбоновой кислотой и спиртом
- 3) кетоном и амином
- 4) спирта с кетоном
- 4) альдегида с реактивом Толленса

04. РЕАКЦИИ АЛЬДОЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ:

- 1) Альдегидов с α -атомом углерода
- 2) Альдегидов
- 3) Метаналя

4) Карбоновых кислот

5) Сложных эфиров

05. ВЫБЕРИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

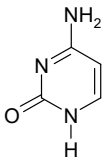
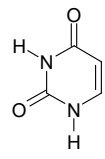
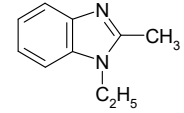
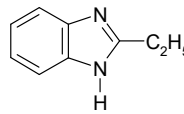
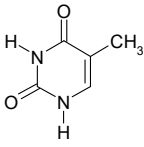
- 1) Тиамин содержит пиримидиновое и тиаминовое кольца, связанные метиленовой группой
- 2) Тиамин при нагревании в нейтральной и еще легче в щелочной среде быстро разрушается
- 3) Тиамин входит в структуру фермента кокарбоксилазы
- 4) Недостаток тиамин в пище приводит к подагре
- 5) Недостаток тиамин в пище приводит к тяжелому заболеванию «бери-бери»

06. ВЫБЕРИТЕ ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) Витамин РР является производным урацила
- 2) Витамин РР является производным пиридина
- 3) Витамин РР является производным индола
- 4) Витамин РР является производным пурина
- 5) Витамин РР является производным пиррола

Выберите один правильный ответ

07. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ЦИТОЗИНА

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

Выберите один правильный ответ

08. ПРИ ОКИСЛЕНИИ ГЛЮКОЗЫ АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ ОКСИДА СЕРЕБРА ОБРАЗУЮТСЯ

- 1) соль глюконовой кислоты и металлическое серебро
- 2) этанол и оксид серебра (I)
- 3) глюконовая кислота и вода
- 4) сорбит и металлическое серебро
- 5) пропанол и оксид углерода (II)

Выберите один правильный ответ

09. АДЕНОЗИНТРИФОСФОРНАЯ КИСЛОТА ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) донором электронов;
- 2) аккумулятором энергии;
- 3) акцептором электронов;
- 4) донором протонов;
- 5) акцептором протонов.

Выберите один правильный ответ

10. В ПРОЦЕССЕ ЗРЕНИЯ УЧАСТВУЕТ

- 1) Витамина А (ретиная)
- 2) Витамин РР
- 3) Витамин D
- 4) Витамин К
- 5) Все перечисленные

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

1. Для инъекций используют ампулы, содержащие 10 мл водного раствора CaCl_2 10%. Плотность указанного раствора при комнатной температуре равна 1,09 г/мл.

- 1) Рассчитайте молярные доли компонентов, моляльность и молярную концентрацию этого раствора.
- 2) Определите массы воды и хлорида кальция необходимые для изготовления 500-ти ампул.

2. Представьте, что вам необходимо определить молекулярную массу неэлектролита криометрическим методом. Опишите необходимое оборудование и принцип метода.

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Основные понятия термодинамики: система, процесс, параметры, функции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
2.	Первое начало термодинамики. Энтальпия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
3.	Закон Гесса и следствия из него.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
4.	Второе начало термодинамики. Энтропия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
5.	Энергия Гиббса. Критерии самопроизвольности процессов: энтальпийный и энтропийный факторы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
6.	Биоэнергетика. Калорийность белков, жиров и углеводов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1.
7.	Обратимые и необратимые реакции. Условия обратимости реакции. Приведите примеры. Химическое и термодинамическое равновесия. Константа химического равновесия и факторы, влияющие на ее величину.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
8.	Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на равновесие.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
9.	Свободная энергия Гиббса. Связь свободной энергии Гиббса с константой равновесия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
10.	Основные понятия и предмет химической кинетики. Скорость гомогенной реакции. Методы определения скорости реакции..	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
11.	Зависимость скорости химических реакций от концентрации (закон действующих масс). Молекулярность реакции. Кинетические уравнения для реакций нулевого, первого и второго порядка.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
12.	Зависимость скорости реакции от температуры по Вант-Гоффу. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Расчет энергии активации. Теория активных соударений и переходного комплекса	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

13.	Сложные химические реакции и их типы. Фотохимические реакции и факторы, влияющие на их протекание.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
14.	Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие о катализаторах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
15.	Ферментативный катализ и его особенности. Уравнение Михаэлиса-Ментен.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
16.	Понятие о химическом эквиваленте и факторе эквивалентности. Определение эквивалента вещества в реакциях обмена и окислительно-восстановительных реакциях.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
17.	Способы выражения состава раствора: массовая доля, мольная доля, молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента (нормальная концентрация), титр	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
18.	Основной закон титриметрического анализа. Объемно-аналитические расчеты. Объемный, или титриметрический анализ, его сущность и методы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
19.	Ионное произведение воды и водородный показатель (рН). Реакция среды в растворах слабых кислот и оснований. Понятие об активной, потенциальной и общей кислотности. Определение рН экспериментальными методами.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
20.	Показатели кислотности биожидкостей. Алкалоз и ацидоз.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
21.	Буферные системы, их классификация и механизм действия. Основное уравнение теории буферного действия: уравнение Гендерсона – Гассельбаха.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
22.	Буферная емкость и ее определение.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
23.	Буферные системы и регуляции кислотно-основного равновесия в организме.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
24.	Давление насыщенного пара над жидкостью и факторы, от которых оно зависит. Относительное понижение давления насыщенного пара. Закон Рауля. Криоскопическая и эбулиоскопическая зависимости. Физический смысл их постоянных. Криоскопия и	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.

	эбуллиоскопия.	
25.	Осмоз, его механизм. Осмотическое давление с точки зрения термодинамики. Закон Вант-Гоффа. Дать сравнительную характеристику осмотических свойств разбавленных растворов электролитов и неэлектролитов. Рассмотреть изучаемые растворы с точки зрения их биологической значимости (плазмолиз, гемолиз, гипо-, гипер- и изотонические растворы) и практического применения в медицине.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
26.	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, их видах. Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя. Окислительно-восстановительный потенциалы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
27.	Основные положения квантовой механики. Понятие о волновой функции, электронном облаке и атомной орбитали.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
28.	Уравнение Де-Бройля, Шрёдингера и принцип неопределенности Вернера Гейзенберга. Квантово-механическая модель атома.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
29.	Характеристика энергетического состояния электрона в системе квантовых чисел. Принцип Паули, минимума энергии, правило Хунда, правило Клечковского и их использование для объяснения последовательности заполнения электронных оболочек атома.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
30.	Понятие о химической связи и механизме её образования. Ковалентная связь и её свойства: энергия, длина, насыщенность, направленность, полярность.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
31.	Метод валентных связей. Валентность атома, его координационно-, валентно-насыщенное и валентно-ненасыщенное состояние. Дипольный момент связи и её поляризуемость. Ионная связь.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
32.	Понятие о гибридизации атомных орбиталей и виды гибридных состояний атома.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
33.	Водородная связь, механизм образования и её роль в процессах ассоциации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
34.	Биогенные элементы. Микро- и макроэлементозы. Макро- и микроэлементозы Волгограда и	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

	Волгоградской области	
35.	Эндемические заболевания. Эндемические заболевания Волгограда и Волгоградской области	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
36.	Токсиканты в окружающей среде:экоотоксиканты, элементы кацерогены и тератогены. Экологическая ситуация в Волгограде и Волгоградской области	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
37.	Общая характеристика s-элементов. Особенности положения в ПСЭ.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
38.	Водород. Общая характеристика. Взаимодействие водорода с кислородом, галогенами, активными металлами и оксидами. Бинарные соединения водорода.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
39.	Вода. Физические и химические свойства. Аквакомплексы и кристаллогидраты. Минеральные воды. Минеральные воды Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
40.	Пероксид водорода. Природа связей и химические свойства. Окислительно-восстановительная двойственность. Радикально-ионный механизм разложения в присутствии ионов железа (II). Применение в медицине и фармации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
41.	Общая характеристика элементов I А группы. Химические свойства. Биологическая роль в минеральном балансе организма. Применение соединений лития, натрия и калия в медицине и фармации. Бишовит (разработки ученых Волгоградского государственного медицинского университета)	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
42.	Общая характеристика элементов II А группы. Химические свойства. Сравнительная характеристика I А и II А группы. Химические основы применения соединений магния, кальция и бария в медицине и фармации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
43.	Общая характеристика элементов III А группы. Химическая активность бора и алюминия. Антисептические свойства борной кислоты и буры. Применение алюминия в медицине и фармации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
44.	Общая характеристика элементов IV А группы. Химические свойства. Биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

	Применение в медицине и фармации.	
45.	Общая характеристика элементов V A группы. Химические свойства. Окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства азота, фосфора, мышьяка. Биологическая роль азота, фосфора, мышьяка. Химические основы применения в медицине и фармации аммиака, оксида азота (I), нитрата натрия, оксидов и солей мышьяка, сурьмы и висмута.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
46.	Общая характеристика элементов VI A группы. Кислород. Химическая активность молекулярного кислорода. Классификация кислородных соединений и их общие свойства (оксиды, пероксиды, надпероксиды, озониды). Биологическая роль кислорода. Химические основы применения озона и кислорода, а также соединений кислорода в медицине и фармации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
47.	Сера. Общая характеристика. Физические и химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений серы. Химические основы применения соединений серы и ее соединений в медицине и фармации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
48.	Общая характеристика галогенов. Химические свойства. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Биологическая роль соединений галогенов. Понятие о химизме бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии и фармации соединений галогенов. Эндемический зоб как эндемическое заболевание Волгограда и области	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
49.	Общая характеристика элементов VI B группы. Хром. Физические и химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений хрома. Биологическое значение хрома и молибдена в организмах. Химические основы применения соединений хрома и молибдена в фармацевтическом анализе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
50.	Общая характеристика элементов VII B группы. Марганец. Химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

	Использование перманганата калия как антисептического средства и в фармацевтическом анализе.	
51.	Общая характеристика элементов VIII В группы. Железо. Химическая активность. Окислительно-восстановительные свойства. Гемоглобин и железосодержащие ферменты. Химическая сущность их действия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
52.	Кобальт и никель. Важнейшие соединения кобальта (II), кобальта (III) и никеля (II). Образование комплексных соединений. Кофермент B12.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
53.	Общая характеристика элементов IV группы. Химическая активность. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения. Химические основы применения серебра в качестве лечебных препаратов («серебряная вода», «серебряная марля», колларгол, протаргол и др.) и в фармацевтическом анализе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
54.	Общая характеристика элементов II В группы. Химическая активность цинка и ртути. Химизм действия цинкосодержащих ферментов. Химические основы использования соединений цинка и ртути в качестве фармпрепаратов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
55.	Предмет органической химии. Распространенность органических соединений и ее причины. Типы углеводородов и функциональных групп. Теория строения органических соединений А. Бутлерова. Структурная изомерия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
56.	Ионные, ковалентные и донорно-акцепторные связи в органической химии. Полярность и поляризуемость. Валентные состояния атома углерода. Тетраэдрическая, тригональная, линейная гибридизация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
57.	Индуктивный эффект. Виды и примеры.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
58.	Индукционный эффект. Эффект сопряжения. Теории резонанса и мезомерии.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
59.	Ароматичность, основные критерии (бензол, пиррол, пиридин).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

60.	Определение кислот и оснований. Константы ионизации. Шкала рКа.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
61.	Геометрия и конформации на примере этана и бутана. Проекция Ньюмена.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
62.	Хиральность. Хиральные атомы. Конфигурационный стандарт. Проекция Фишера. Энантиомеры. Определение старшинства заместителей по системе Кана-Ингольда-Прелога.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
63.	Геометрическая изомерия алкенов, цис-/транс- и E,Z - номенклатура.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
64.	Классификация органических реакций. Энергии связей. Типы разрыва связей.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
65.	Замещение в ряду органических соединений (S_{N2} – Механизм нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода. S_{N1} –Механизм нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода. Карбониевые ионы и их устойчивость. S_E – Механизм электрофильного замещения у ароматических углеводородов. Влияние заместителей на ход электрофильного замещения. S_R –Механизм радикального замещения у насыщенного атома углерода.)	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
66.	Отщепление в ряду органических соединений (Карбониевые ионы и их устойчивость. E1 и E2 – Механизмы элиминирования. Правило Зайцева.)	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
67.	Присоединение в ряду органических соединений (A_E – электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов и воды. Правило Марковникова. A_R – радикальное присоединение. Эффект Караша. A_N – нуклеофильное присоединение)	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
68.	Гомологический ряд алканов, изомерия алканов. Методы получения алканов. Химические свойства насыщенных углеводородов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
69.	Методы получения алкенов. Окисление алкенов. Взаимодействие алкенов с галогенами, галогеноводородами, хлорноватистой кислотой. Правило Марковникова. Реакция гидрирования алкенов. Катализаторы гидрирования. Понятие "степень окисления" в органической химии.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

70.	Методы получения алкадиенов. Химические свойства алкадиенов. Полимеризация. (Латекс и гуттаперча).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
71.	Ацетиленовые углеводороды: номенклатура, получение, химические свойства. Методы синтеза 1,3-бутадиена и изопрена. Полимеризация 1,3-диенов (каучук, гуттаперча).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
72.	Методы получения циклоалканов. Геометрия циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Теория напряжения Байера.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
73.	Бензол. Строение и ароматичность. Источники получения. Гомологи бензола. Правило Хюккеля. Ароматичность. Типы ароматических соединений. Механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду. σ - и π -Комплексы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
74.	Факторы, определяющие ориентацию электрофильного замещения в монозамещенных бензола. Ориентация электрофильного замещения в дизамещенных бензола. Орто-пара-ориентанты и механизм их электронного взаимодействия с бензольным ядром. Мета-ориентанты и механизм их электронного взаимодействия с бензольным ядром.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
75.	Алкилирование и ацилирование бензола по Фриделю-Крафтсу. Реакции нитрования и галогенирования бензола. Сульфирование и сульфохлорирование бензола. Применение арилсульфохлоридов в органическом синтезе.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
76.	Реакции галогенирования и окисления боковой цепи в ароматическом ряду. Реакции окисления и восстановления бензольного кольца. Гомологический ряд галогенуглеводородов, строение, номенклатура и изомерия. Физические свойства галогенуглеводородов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
77.	Способы получения галогенуглеводородов. Химические свойства галогенуглеводородов. Применение галогенуглеводородов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
78.	Гидроксипроизводные: спирты и фенолы. Номенклатура и изомерия. Основные представители. Получение спиртов и фенолов. Физические свойства. Химические свойства спиртов и фенолов. Применение спиртов и фенолов. Влияние на здоровье человека.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

79.	Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, инозит. Образование хелатных комплексов как качественная реакция на α -диольный фрагмент. Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин. Их биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
80.	Фенолы. Общая характеристика. Кислотные свойства. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на кислотность фенолов. Реакции SE у фенолов. Окисление фенолов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
81.	Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Получение аминов. Химические свойства алифатических и ароматических аминов. Применение. Влияние на здоровье человека.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
82.	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Реакции присоединения воды, синильной кислоты, спиртов, бисульфита натрия. Механизм альдольной конденсации и реакции Канницаро.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
83.	Реакции присоединения – отщепления (реакции с гидросиламином, аминами, гидразином и его производными). Реакции окисления, восстановления, полимеризации карбонильных соединений.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
84.	Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона. Химические превращения карбоновых кислот. Кислотность и основность органических соединений. Влияние заместителей на величину кислотности.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
85.	Непредельные карбоновые кислоты: акриловая, фумаровая, малеиновая. Характерные свойства. Сравнительная кислотность дикарбоновых кислот на примере щавелевой и малоновой кислоты. Реакции замещения атома водорода в малоновом эфире.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
86.	Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая. Угольная кислота и её производные: уретаны, уреиды кислот, мочевины. Гуанидин.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
87.	Аминоспирты: аминоэтанол (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Биологическая роль этих соединений.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

88.	Гидрокси- и аминокислоты. Реакции циклизации. Лактоны, лактамы и их гидролиз. Реакции элиминирования β -гидрокси- и β -аминокислот. Одноосновные (молочная, β - и γ -гидроксимасляные) двухосновные (яблочная, винная), трёхосновные (лимонная) гидроксикислоты.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
89.	Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства. Пировиноградная, щавелевоуксусная, α -кетоглутаровая кислота, ацетоуксусный эфир и кетонольная таутомерия на его примере. Биороль оксокислот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
90.	Салициловая кислота и её производные (ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат). p -аминобензойная кислота и её производные (новокаин, анестезин). Биологическая роль этих соединений	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
91.	α -Аминокислоты: химические свойства (реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов), реакции дезаминирования, строение биполярного иона, кислотно-основные свойства.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
92.	Декарбоксилирование α -аминокислот – образование биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, триптамин).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
93.	Пептиды. Строение пептидной связи. Гидролиз пептидов. Первичная структура белка и методы её установления. Качественные реакции на аминокислоты, пептиды, белки. Вторичная и третичная структура белка.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
94.	Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, индол, пиридин, холин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
95.	Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексобразующего действия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
96.	Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, пиазин, пиримидин, тиазол, пурин. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (ксантин, мочевая кислота, витамин	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

	В ₁).	
97.	Витамины жиро- и водорастворимые. Авитаминозы Волгограда и Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
98.	Алкалоиды. Метилированные ксантины (теобромин, теofilлин, кофеин). Строение никотина, анабазина, эфедрина, морфина, хинина. Лекарственные растения Волгограда и Волгоградской области, содержащие изучаемые алкалоиды.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
99.	Моносахариды и их классификация. D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера и Хёурса. Фуранозы и пиранозы; α - и β -формы. Циклооксотаутомерия. Конформации пиранозных форм.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
100.	Строение наиболее важных пентоз (рибоза, ксилоза), гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза), аминсахаров (глюкозамин, маннозамин), дезоксисахаров (2-дезоксирибоза). Их биороль. Аскорбиновая кислота.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
101.	O- и N-глюкозиды. Гидролиз глюкозидов. Фосфаты моносахаридов. Ацилирование аминсахаров. Окисление моносахаридов. Получение озаонов глюкозы. Восстановительные свойства альдоз. Ксилит, сорбит.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
102.	Олигосахариды. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение, циклооксотаутомерия. Восстановительные свойства, гидролиз, биологическая роль.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
103.	Гомополисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Первичная структура, гидролиз. Качественные реакции на углеводы Амилоза, амилопектин. Понятие о гетерополисахаридах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПБК-1.
104.	Нуклеиновые кислоты. Пиримидиновые и пуриновые основания. Лактим-лактаминная таутомерия. Комплементарность нуклеиновых оснований. Водородные связи в комплементарных парах.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
105.	Нуклеозиды и их гидролиз. Строение и гидролиз мононуклеотидов. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. ДНК и РНК: состав и гидролиз. Вторичная структура РНК и ДНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

106.	Строение АТФ, АДФ, АМФ. Строение НАД ⁺ и его фосфата НАДФ ⁺ .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
107.	Неомыляемые липиды. Понятие о терпенах (мирцен, гераниол, цитраль, лимонен, ментол, пинены, камфора). Сопряжённые полиены (витамин А). Их биороль.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
108.	Неомыляемые липиды. Стероиды и их биологическая роль. Стерины (холестерин, вит Д).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
109.	Неомыляемые липиды. Желчные кислоты (холевая кислота, дезоксихолевая кислота и гликохолевая кислота).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
110.	Неомыляемые липиды. Стероидные (половые) гормоны: эстрогены, андрогены. Гормоны беременности.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
111.	Неомыляемые липиды. Сердечные гликозиды.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.
112.	Неомыляемые липиды. Кортикоиды (минералокортикоиды и глюкокортикоиды).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине/практике доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=8518>

Обсуждено на заседании кафедры химии, протокол № 10 от 26.05.2023г.

Заведующий кафедрой химии



А.К. Брель