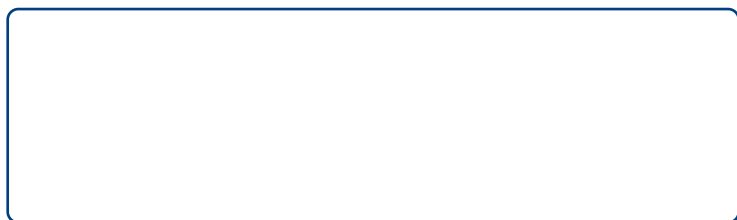


**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Научно-клинический центр имени Башларова»**



Утверждаю
Проректор по учебно-методической ра-
боте

_____ А.И. Аллахвердиев
«27» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины	Б1.О.06 Биоорганическая химия
Уровень профессионального образова- ния	Высшее образование-специалитет
Специальность	31.05.03 Стоматология
Квалификация	Врач - стоматолог
Форма обучения	Очная

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Биоорганическая химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984, приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета (протокол № 2 от «27» мая 2022 г.)

Программа рассмотрена и одобрена с изменениями и дополнениями на заседании учебно-методического совета (протокол № 5 от «23» января 2024 г.)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1 Перечень компетенций с индикаторами их достижения соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИОПК-8.1 Использует основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы, которые используются в медицине	Знать: основные физико-химические, естественнонаучные понятия и методы, которые используются в биохимических исследованиях в медицине. Уметь: пользоваться, биохимическим лабораторным оборудованием и производить расчеты по результатам лабораторного анализа и эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть навыками: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - проведения работы по предотвращению применения допинга.
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИОПК-8.2 Интерпретирует данные основных физико-химических, математических и естественнонаучных методов исследования при решении профессиональных задач	Знать: область применения и информативность ряда биохимических лабораторных исследований крови (содержания общего белка, глюкозы, молочной кислоты, общих липидов, холестерина, триглицеридов, βлипопротеинов, фосфолипидов, мочевины, билирубина, мочевой кислоты, креатинина, гемоглобина, кальция, фосфора, железа, остаточного азота.). Уметь: интерпретировать результаты биохимического теста как норму, физиологические состояние или патологическое отклонение. Владеть навыками: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - проведения работы по предотвращению применения допинга.
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические,	ИОПК-8.3 Применяет основные физико-химических, матема-	Знать: принципы количественного и качественного анализа, используемого для исследования биологического материала

математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	тических и естественнонаучных методы исследования при решении профессиональных задач	(хроматография, объемные методы, фото-абсорбционные, использование стандартных растворов). Уметь: строить калибровочные кривые и применять приемы расчета концентраций определяемого вещества. Владеть навыками: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - проведения работы по предотвращению применения допинга.
---	--	---

1.2 Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Семестр	Этап
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	2	заключительный

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоорганическая химия» относится к обязательной части блока 1 ОПОП специалитета.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2/ час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа	54		54
В том числе:	-		-
Лекции	12		12
Лабораторные работы (ЛР)	-		-
Практические занятия (ПЗ)	42		42
Самостоятельная работа (всего)	18		18
В том числе:	-		-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям			
Самостоятельное изучение тем			
Реферат			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость час.	72	-	72
з.е.	2		2

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ п/п	Содержание лекций дисциплины	Трудоемкость (час)
1	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Пространственное строение органических соединений	2
2	Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода.	2
3	Реакционная способность поли- и гетерофункциональных органических соединений.	2
4	Строение, классификация и химические свойства α -аминокислот.	2
5	Углеводы (строение и свойства моно-, ди- и полисахаридов)	2
6	Липиды простые и сложные. Свойства липидов.	2
	Итого	12

Практические занятия

№ раздела	№ п/п	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)	Форма текущего контроля
Семестр 2				
Раздел 1. Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах Стереизомерия органических молекул	1	Общая характеристика органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение. Ароматичность.	4	Устный опрос
	2	Типы реакций и реагентов. Пространственное строение органических соединений.	2	Устный опрос
Раздел 2. Строение и свойства алифатических и ароматических углеводородов	3	Реакции радикального замещения у насыщенного атома углерода. Реакции электрофильного присоединения к ненасыщенным углеводородам.	2	Устный опрос
	4	Строение и свойства ароматических соединений (карбоциклических). Реакции электрофильного замещения.	2	Устный опрос РК №1. Письменная контрольная работа
Раздел 3. Гетерофункциональные соединения	5	Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода. Спирты, тиолы, амины, галогенопроизводные.	2	Устный опрос

(моно- и полифункциональные)		Реакции элиминирования.		
	6	Нуклеофильные реакции карбонильных соединений. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот.	2	Устный опрос
	7	Полифункциональные органические соединения: многоатомные спирты, фенолы, диамины, дикарбоновые кислоты.	2	Устный опрос
	8	Гетерофункциональные органические соединения: ненасыщенные карбоновые кислоты, аминокислоты и их производные.	2	Устный опрос
	9	Гетерофункциональные органические соединения: аминокислоты, оксокислоты, гидроксикислоты. Гетерофункциональные производные бензольного ряда.	2	Устный опрос
Раздел 4. Аминокислоты, пептиды, белки	10	Строение, классификация и химические свойства α-аминокислот. Пептиды. Белки.	4	Устный опрос
Раздел 5. Углеводы	11	Строение и свойства моносахаридов	2	Устный опрос
	12	Ди- и полисахариды	4	Устный опрос
Раздел 6. Липиды.	13	Липиды. Классификация, структурные компоненты.	2	Устный опрос
	14	Свойства липидов.	2	Устный опрос РК№2. Письменная контрольная работа
Раздел 7. Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты	15	Биологически важные пятичленные гетероциклические соединения	2	Устный опрос
	16	Биологически важные шестичленные гетероциклические соединения. Конденсированные гетероциклические соединения	2	Устный опрос
	17	Нуклеиновые кислоты	2	Устный опрос

	18	Зачетное занятие	2	Письменная работа по билетам
		Итого часов в семестре	42	

Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	2	Общая характеристика органических соединений. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение. Ароматичность.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	2	Проверка домашнего задания
2		Типы реакций и реагентов. Пространственное строение органических соединений.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); Работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
3		Реакционная способность углеводов	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
4		Спирты одноатомные и многоатомные, фенолы, тиолы, амины, диамины, галогенопроизводные (реакции SN,E)	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
5		Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, дикарбоновые кислоты. Функциональные производные кар-	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания

		боновых кислот.			
6		Диамины, ненасыщенные карбоновые кислоты. Гидроксикислоты. Фенолоксикислоты. Аминоспирты.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
7		Аминокислоты. Оксокислоты	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
8		α-Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	2	Проверка домашнего задания
9		Строение и свойства моносахаридов. Дисахариды.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
10		Гомо-, гетерополисахариды.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	1	Проверка домашнего задания
11		Липиды.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	2	Проверка домашнего задания
12		Биологически важные пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. (Начиная с ароматичности)	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки.	1	Проверка домашнего задания
13		Конденсированные гетероцикли-	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспек-	1	Проверка домашнего

		ческие соединения. Понятие об алкалоидах. Нуклеозиды	там лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;		задания
14		Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	2	Проверка домашнего задания
ИТОГО часов в семестре				18	

Формы текущего контроля успеваемости студентов: устный опрос, доклады, практические задания, реферат.

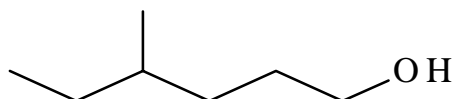
Формы промежуточной аттестации: зачет.

5. Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций

5.1 Оценочные материалы для оценки текущего контроля успеваемости (этапы оценивания компетенции)

Тестовые задания

1. Назовите по номенклатуре IUPAC соединение, формула которого:



- 1) 2-этилпентанол-5;
 - 2) 4-этилпентанол-1;
 - 3) 3-метилгексанол-6;
 - 4) 4-метилгексанол-1;
 - 5) 1-гидрокси-4-метилгексан.
2. Атом углерода в состоянии sp-гибридизации может образовать:
- 1) четыре σ-связи;
 - 2) одну p-связь и три σ-связи;
 - 3) две p-связи и две σ-связи;
 - 4) две двойных связи;
 - 5) одну тройную и одну ординарную связи.
3. В каких перечисленных молекулах атомы не лежат в одной плоскости:
- 1) уксусная кислота;
 - 2) 1,1-дихлорэтен;
 - 3) бензол;
 - 4) этанол;
 - 5) бутен-1.

4. Изомеры положения функциональной группы имеют:

- 1) этанол;
- 2) пропандиол–1,2;
- 3) пентанон-3;
- 4) 4-аминомасляная кислота;
- 5) β -аминопропановая кислота.

5. В каких молекулах есть как p,p -, так и p,r - сопряжение:

- 1) фуран;
- 2) пиридин;
- 3) бензойная кислота;
- 4) 1-бромбутадиен-1,3;
- 5) 1-бромбутадиен-1,2.

6. Характеристики индуктивного эффекта заместителей:

- 1) затухающий через 4-5 σ - связей
- 2) смещает электронную плотность вдоль σ -связей
- 3) незатухающий
- 4) проявляется только в сопряженных системах
- 5) передается по сопряженной системе на большие расстояния.

7. Характеристики мезомерного эффекта заместителей в молекулах:

- 1) проявляется в π -, π - сопряженных системах
- 2) не проявляется при p -, π - сопряжении заместителя с остальной частью молекулы
- 3) эффект незатухающий
- 4) всегда отрицательный
- 5) затухающий.

8. В каких молекулах аминогруппа является электронодонорным заместителем:

- 1) диметиламин;
- 2) анилин;
- 3) бензиламин;
- 4) дифениламин;
- 5) глицин.

9. В каких молекулах гидроксильная группа является электроноакцепторным заместителем:

- 1) глицерин;
- 2) фенол;
- 3) этиленгликоль;
- 4) 1,4-дигидроксибензол;
- 5) 2-аминоэтанол-1.

10. Основания Бренстеда – это частицы, являющиеся:

- 1) донорами H^+ ;

- 2) донорами пары электронов;
- 3) акцепторами H^+ ;
- 4) акцепторами пары электронов;
- 5) катионами металлов.

11. Ослабление кислотности имеет место в ряду:

- 1) пропанол-1, пропандиол-1,2, пропантриол-1,2,3
- 2) пропантриол-1,2,3, пропандиол-1,2, пропанол-2
- 3) пропанол-1, пропанол-2, пропантриол-1,2,3
- 4) пропанол-2, пропанол-1, пропандиол-1,2.

12. В перечисленных молекулах NH–кислотный центр содержит:

- 1) пиридин;
- 2) пиррол;
- 3) имидазол;
- 4) пиримидин;
- 5) триметиламин.

13. Электрофильные реагенты – это:

- 1) частицы, являющиеся донором пары электронов;
- 2) частицы, являющиеся акцептором пары электронов;
- 3) катионы;
- 4) атомы благородных газов;
- 5) галогенид-ионы.

14. Радикальными реагентами являются:

- 1) катионы, имеющие на внешнем слое только спаренные электроны;
- 2) анионы;
- 3) атомы, имеющие неспаренный электроны;
- 4) атомы, имеющие на внешнем слое октет электронов;
- 5) группировки атомов, имеющие неспаренный электрон.

15. Справедливы утверждения о том, что карбокатион:

- 1) электронодефицитен
- 2) содержит атом углерода с положительным зарядом
- 3) стабилизируется электроноакцепторами
- 4) образуется при гомолитическом разрыве ковалентных связей
- 5) дестабилизируется электронодонорами.

16. Ориентанты первого рода содержат молекулы:

- 1) нитробензола;
- 2) анилина;
- 3) фенола;
- 4) этилбензола;

17. Какие реакции протекают против правила Марковникова?

- 1) гидратация пропена

- 2) гидратация пропеновой кислоты
- 3) гидролиз хлорэтана
- 4) гидрирование циклогексена
- 5) гидрогалогенирование пропена.

18. Соединения, способные бромироваться по механизму электрофильного замещения:

- 1) толуол
- 2) индол
- 3) нитробензол
- 4) циклогексанол
- 5) пропен.

19. Реакционная способность молекул в реакциях электрофильного замещения увеличивается в ряду:

- 1) бензол, фенол, пиррол, пиридин
- 2) пиридин, бензол, фенол, пиррол
- 3) пиррол, бензол, пиридин, фенол
- 4) фенол, пиррол, бензол, пиридин.

20. Качественной реакцией на многоатомные спирты является их взаимодействие с:

- 1) аммиачным раствором оксида серебра (I);
- 2) азотной кислотой;
- 3) бромной водой;
- 4) гидроксидом меди(II);
- 5) металлическим натрием.

21. Пара-бензохинон образуется в результате:

- 1) восстановления гидрохинона;
- 2) окисления 1,2-дигидроксибензола;
- 3) окисления 1,3-дигидроксибензола;
- 4) окисления 1,4-дигидроксибензола;
- 5) восстановления нитробензола.

22. Этиленгликоль образуется в результате взаимодействия этилена с:

- 1) бромной водой;
- 2) гидроксидом меди (II);
- 3) водным раствором KMnO_4 ;
- 4) водородом;
- 5) этилата натрия с водой.

23. Ацетилсалициловая кислота является:

- 1) формой витамина D_2
- 2) витамином С
- 3) жаропонижающим средством

- 4) противотуберкулезным препаратом
- 5) стимулятор ЦНС

24. Конечными продуктами окисления пуриновых азотистых оснований в организме являются:

- 1) ксантин
- 2) гипоксантин
- 3) мочевая кислота
- 4) ураты натрия.

25. Незаменимыми аминокислотами являются:

- 1) триптофан;
- 2) глутаминовая кислота;
- 3) лейцин;
- 4) валин;
- 5) пролин.

26. Укажите признаки хиральности атома углерода:

- 1) sp^3 -гибридное состояние
- 2) sp^2 -гибридное состояние
- 3) наличие двух одинаковых заместителей
- 4) отсутствие одинаковых заместителей
- 5) наличие пяти различных заместителей.

27. Для молекулы метилциклогексана справедливо(ы) утверждение(я):

- 1) имеет один хиральный центр;
- 2) не имеет хиральных центров;
- 3) имеет плоскость симметрии;
- 4) не имеет плоскости симметрии;
- 5) не проявляет оптической активности.

28. Альдозами являются:

- 1) глюкоза;
- 2) фруктоза;
- 3) сахароза;
- 4) рибоза;
- 5) рибулоза.

29. Какие из моносахаридов содержат по одному хиральному центру?

- 1) D-глицериновый альдегид
- 2) диоксиацетон
- 3) D-эритроза
- 4) D-галактоза.

30. Укажите диастереомеры:

- 1) D-глюкоза и L-глюкоза
- 2) D-глюкоза и D-фруктоза
- 3) D-глюкоза и D-манноза
- 4) α -D-глюкопираноза и β -D-глюкопираноза.

31. Качественной реакцией на альдозы является взаимодействие с:

- 1) азотной кислотой;
- 2) реактивом Фелинга;
- 3) реактивом Толленса;
- 4) KMnO_4 ;
- 5) нингидрином.

32. Продукты полного гидролиза крахмала дают положительную реакцию:

- 1) с иодом
- 2) Селиванова
- 3) Троммера
- 4) с аммиачным раствором гидроксида серебра.

33. Азотистые основания пиримидинового ряда, входящие в состав ДНК:

- 1) аденин
- 2) цитозин
- 3) гуанин
- 4) 5-метилурацил.

34. Азотистые основания пиримидинового ряда, входящие в состав РНК:

- 1) гуанин
- 2) урацил
- 3) цитозин
- 4) тимин.

35. Взаимодействие нуклеинового основания с пентозой осуществляется по механизму:

- 1) нуклеофильного присоединения
- 2) элиминирования
- 3) кислотнo-основному
- 4) нуклеофильного замещения.

36. Кодон это:

- 1) последовательность трёх нуклеотидов тРНК
- 2) последовательность трёх нуклеотидов мРНК
- 3) последовательность всех нуклеотидов ДНК
- 4) ген.

37. К незаменимым жирным кислотам относятся:

- 1) пальмитиновая кислота
- 2) линоленовая кислота

- 3) миристиновая кислота
4) линолевая кислота.

38. Установите правильную последовательность *убывания* основных свойств

- а) бутиламин
б) *орто*-броманилин
в) втор.бутиламин
г) анилин
д) *пара*-броманилин
е) пропиламин

39. Установите правильную последовательность *убывания* кислотных свойств

- а) *орто*-хлорфенол
б) трет.бутиловый спирт
в) фенол
г) трет.бутилмеркаптан
д) *пара*-хлорфенол
е) трет.бутиламин

40. Установите правильную последовательность *возрастания* активности соединений в реакциях Se

- а) бромбензол в) толуол б) бензол г) бензойная кислота

Ключи к тестам

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	4	11	2	21	4	31	23
2	345	12	23	22	3	32	34
3	145	13	23	23	3	33	24
4	2345	14	35	24	34	34	23
5	134	15	12	25	134	35	4
6	12	16	234	26	14	36	2
7	13	17	2	27	235	37	24
8	24	18	123	28	145	38	в>а>е>г>д> б
9	135	19	2	29	1	39	а>д>в>г>б> е
10	23	20	4	30	34	40	г<а<б<в

Тесты открытого типа

1. Кислоты Бренстеда – это частицы, являющиеся _____
2. Нуклеофил – это частица, которая _____
3. Электрофил – это частица _____
4. В реакциях электрофильного присоединения алкенов образование π -комплекса сопровождается _____
5. В результате гидрирования 1 моль водорода бутадиена-1,3 в качестве главного продукта при обычных условиях образуется _____
6. Реакции ацилирования – это – реакции _____
7. Лактиды образуются при нагревании _____
8. Сколько различных соединений, состоящих из двух аминокислотных остатков, может образоваться при нагревании смеси аланина и глицина _____
9. Внутримолекулярное дезаминирование изолейцина приводит к образованию _____
10. Декарбоксилирование _____ приводит к образованию 1,5-диаминопентана (кадаверина)?
11. По механизму _____ протекает образование гликозидов.
12. Образование полисахаридов из моносахаридов – это реакция _____
13. _____ это азотистое основания пуринового ряда, входящие в состав ДНК
14. При действии азотистой кислоты на цитозин образуется _____
15. В молекуле олеиновой кислоты содержится _____ атомов углерода
16. При фотохимическом бромировании толуола получают _____
17. При взаимодействии 2-бромбутана со спиртовым раствором щелочи образуется _____
18. В соединениях с сопряженными двойными связями _____
19. При действии на бутен-2 KMnO_4 в кислой среде при нагревании образуется _____

20. Мономерным звеном натурального каучука является _____

Ключи к тестам

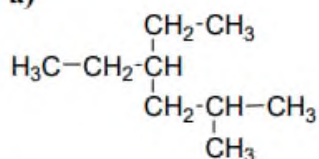
Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	донорами протона	11	нуклеофильного замещения
2	поставляет пару электронов для образования химической связи	12	нуклеофильного замещения
3	акцептор электронной пары	13	цитозин
4	взаимодействием электронодефицитной частицы с π -связью	14	урацил
5	буген-2	15	18
6	нуклеофильного замещения	16	бензилбромид
7	молочной кислоты	17	буген-2
8	семь	18	электроны π -связи делокализованы
9	3-метилпентен-2-овой кислоты	19	уксусная кислота
10	лизина	20	2-метилбутадиен-1,3

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

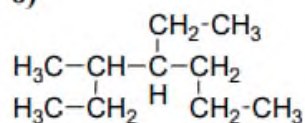
Задание 1

Назовите соединения по систематической (заместительной) номенклатуре ИЮПАК и по рациональной номенклатуре с учетом пространственного строения

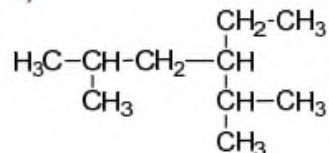
а)



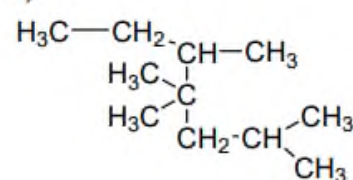
б)



в)



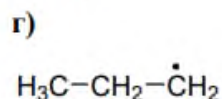
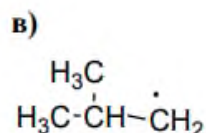
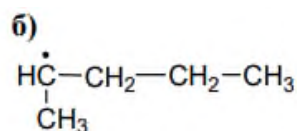
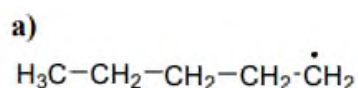
г)



Задание 2

Напишите наиболее вероятное направление реакций:

- 1) рекомбинации
- 2) диспропорционирования
- 3) β -распада



Задание 3

Из соответствующих спиртов получите приведенные ниже алкены

- циклогексен
- изобутилен
- 2-метил-2-пентен
- изопропилэтилен

Задание 4

При дегидратации двух изомерных спиртов (I) и (II) молекулярной формулой $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$ образуется один и тот же этиленовый углеводород. При энергичном окислении последнего получается смесь ацетона и валериановой кислоты. Каковы формулы соединений

Задание 5

Напишите с помощью каких реактивов, реакций и в каких условиях можно осуществить следующие превращения:

- пентен-1 в пропилацетилен
- 3-метилбутен-1 в 3-метилбутин-1

Задание 6

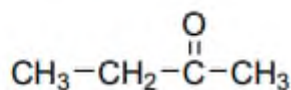
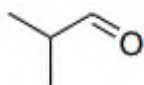
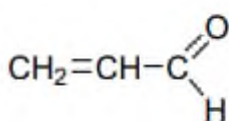
Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь галогенпроизводных хлорбензола и изобутилхлорида

Задание 7

Напишите реакции получения из бензола в соответствии с правилами ориентации все изомеры бромбензойной кислоты

Задание 8

Приведенному ниже соединению дайте название по номенклатуре ИЮПАК и по рациональной номенклатуре с учетом пространственного строения



Задание 9

Расположите в ряд по уменьшению электрофильной активности карбонильной группы следующие соединения: 1) изомаляновый альдегид, 2) 2-нитропропионовый альдегид, 3) 3-хлорпропионовый альдегид, 4) ацетон

Задание 10

Охарактеризуйте влияние альдегидной группы на углеводородный радикал в масляном альдегиде. Какие атомы водорода в этой молекуле наиболее активны (подвижны) почему?

Задание 11

В какой последовательности возрастает активность карбонильной группы у нижеприведенных соединений в реакциях нуклеофильного присоединения: 1) бензальдегид, 2) 2,4,6-тринитробензальдегид, 3) п-диметиламинобензальдегид

Задание 12

Сравните формулы нижеприведенных веществ по кислотности расположите в ряд по ее увеличению. Дайте объяснение на основании теории кислот и оснований Бренстеда.

Уксусная кислота, ацетилен, аммиак, этан, этиловый спирт

Задание № 13.

Расположите спирты в порядке уменьшения их кислотных свойств:

б) 4-хлорфенол, 2,4-диметилфенол, 2,4,6-трихлорфенол, фенол, циклогексанол;

Задание № 14

Каков внешний эффект взаимодействия олеата натрия с бромной водой?

Задание № 15

Что представляют собой пептиды? В чём состоит их отличие от белков? В результате каких реакций образуются пептиды в организме?

Задание № 16

Какие качественные реакции используют для определения аминокислот и белков?

Задание № 17.

Какое соединение будет иметь более высокую температуру кипения: пропанол, метилэтиловый эфир или пропановая кислота?

Задание № 18.

Объясните, почему:

- а) малооновая кислота кипит при более высокой температуре, чем пропановая ;
- б) температура плавления малоновой (пропандиовой) кислоты существенно выше, чем у пропановой кислоты (т. пл. 134 и -21,5 0 С соответственно).

Задание № 19.

Известно, что избыточное потребление сладостей способствует развитию кариеса. Как это можно объяснить с точки зрения химического разрушения зубной эмали – одной из серьезных причин кариеса? Можете ли вы предложить свой способ защиты зубов, позволяющий любителям сладостей потреблять их без ограничения?

Задание 20.

Известно, что плохой уход за зубами, особенно несвоевременное удаление остатков пищи, - одна из причин кариеса. Почему особенно опасны для зубов остатки пищи, которая содержит много углеводов, причем не только сахара, но и белого хлеба, печенья?

Задание 21.

Для лечения малокровия (пониженного содержания в крови гемоглобина) издавна применяют препараты железа, в том числе сульфат железа(II), а иногда и восстановленное железо в порошке. Известен и старинный народный рецепт средства от малокровия – «железное» яблоко: в яблоко (лучше антоновское) втыкают несколько гвоздей и выдерживают сутки. Затем гвозди вынимают, а яблоко съедает больной. Как вы можете объяснить эффективность «железного» яблока с точки зрения химии?

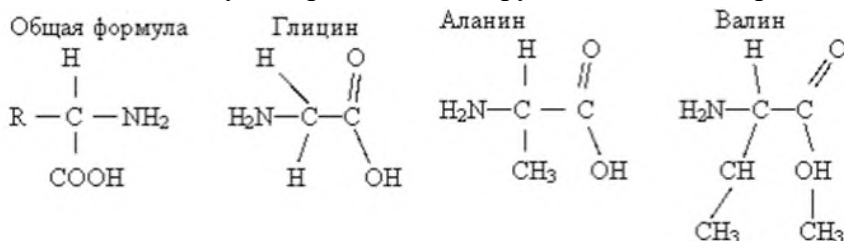
Задание 22.

Кариес стал настоящим бичом населения России. По статистике, им болеют более 96% населения. Одна из мер профилактики – тщательный уход за зубами. Желательно их чистить щеткой после каждого приема пищи. Но есть одно исключение: если вы ели кислые ягоды или фрукты, лучше в течение часа не чистить зубы, особенно жесткой щеткой. Почему?

(Химический состав зубной эмали близок к составу минерала гидроксилапатита $\text{Ca}_5\text{OH}(\text{PO}_4)_3$)

Задание 23.

Какими свойствами обладают аминокислоты, если аминогруппа ($-\text{NH}_2$) по свойствам аналогична аммиаку, а карбоксильная группа ($-\text{COOH}$) карбоновой кислоте?



В чем сходство и отличие в строении этих аминокислот? Какой группой определяется уникальность свойств каждой аминокислоты?

КЛЮЧИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАДАНИЯМ

(ответы, решения)

Задание 1

- а) 2-метил-4-этилгексан, диэтилизобутилметан
- б) 3-метил-4-этилгептан, этил-пропил-втор-бутилметан
- а) 2,5-диметил-3-этилгексан, этилизопропилизобутилметан
- а) 2,4,4,5-тетраметил-4-этилгептан, диметилизобутил-втор-бутилметан

Задание 2

- б) 1) 4,5-диметилоктан, 2) 2-пентен и пентан, 3) этил и пропилен
- в) 1) 2,5-диметилгексан, 2) 2-метилпропен и 2-метилпропан, 3) метил и пропилен
- г) 1) гексан, 2) пропилен и пропан, 3) метил и этилен

Задание 3

- а) циклогексанол
- б) 2-метил-2-пропанол
- в) 2-метил-2-пентанол
- г) 3-метил-2-бутанол

Задание 4

- 2-метил-2-гептанол
- 2-метил-3-гептанол

Задание 5

- 1) бромирование, дегидробромирование
- 2) галогенирование, дегидрогалогенирование

Задание 6

Изобутилбензол+дифенил+2,5-диметилгексан

Задание 7

Алкилирование-окисление-бромирование-м-бромбензойная кислота

Задание 8

- 1) пропеналь, пропеновый альдегид
- 2) 2-метилпропаналь, изобутиловый альдегид
- 3) бутанон-2, метилэтилкетон

Задание 9

Ацетон- изомаляный альдегид - 3-хлорпропионовый альдегид-2-нитропропионовый альдегид

Задание 10

Под влиянием акцепторной альдегидной группы альфа-водородный атом углерода проявляет С-Н-кислотность. Гидроксил-ион отрывает протон от альфа-углеродного атома альдегида и в результате образуется карбанион, который далее может вступать в реакции конденсации.

Задание 11

п-диметиламинобензальдегид, бензальдегид, 2,4,6-тринитробензальдегид

Задание 12

Сила кислот определяется устойчивостью ее сопряженного основания, карбоксилат-анион стабилизирован резонансом, поэтому для определения силы кислоты необходимо рассмотреть влияние заместителей.

Уксусная кислота- этиловый спирт- ацетилен- аммиак- этан

Задание № 13

2,4,6-трихлорфенол- 4-хлорфенол- фенол- 2,4-диметилфенол- циклогексиловый спирт.

Задание № 14

В результате реакции концентрация брома в бромной воде снижается, и бромная вода обесцвечивается.

Задание № 15

Пептид - последовательность аминокислот с первичной структурой, белок - полипептид, с вторичной, третичной и четвертичной структурой. Пептидные связи возникают между аминокислотами в полипептидной цепи, в то время как различные полипептидные цепи белка связаны водородными связями и дисульфидными мостиками.

Пептиды химически синтезируются в результате реакции конденсации карбоксильной группы одной аминокислоты с аминогруппой другой.

Задание № 16

Общей для всех аминокислот и белков является нингидриновая реакция

Для обнаружения пептидных связей служит биуретовая реакция

Для обнаружения ароматических и гетероциклических аминокислот используют ксантопротеиновую реакцию.

Аминокислоты, содержащие серу, обнаруживаются реакцией Фояля

Задание № 17

Температура кипения зависит от наличия водородных связей между молекулами. Чем больше таких связей, тем больше энергии требуется для их разрушения при переводе вещества из жидкого состояния в газообразное.

Температура кипения увеличивается в ряду: метилэтиловый эфир < пропанол < пропановая кислота.

Задание № 18

Малоновая кислота относится к дикарбоновым, имеет 2 карбоксильные группы, а пропановая кислота – только одну.

Из-за большего числа водородных связей (четыре), которые может образовать малоновая кислота, ее температура плавления выше, чем у пропановой.

Задание № 19

Глюкоза, содержащаяся во многих сладостях, легко подвергается процессу молочнокислого брожения, остатки сладкой пищи в полости рта превращаются в молочную кислоту, которая растворяет зубную эмаль.

Полоскать рот раствором питьевой соды после каждого приема пищи.

Задание № 20

Углеводы подвергаются молочнокислому брожению с образованием молочной кислоты, разрушающей зубную эмаль.

Задание № 21

Железо применяют для лечения малокровия потому, что оно входит в состав гемоглобина. Железо, входящее в состав сплава, из которого сделаны гвозди, растворяется, хотя и медленно, в органических кислотах, содержащихся в яблоке.

Задание № 22

Эмаль частично размягчается и при чистке зубов ее легко повредить. Лучше сразу после того, как вы поели кислые ягоды или фрукты, прополоскать рот раствором питьевой соды.

Задание № 24

Аминокислоты амфотерны, т.к. обладают и кислотными и основными свойствами. NH_2 – придает основные свойства, COOH – кислые свойства. Отличаются аминокислоты по радикалу, сходство что имеют все аминогруппу, карбоксильную группу, которые связаны через атом углерода.

5.2 Оценочные материалы для оценки промежуточной аттестации (оценка планируемых результатов обучения)

Вопросы к экзамену:

1. Алканы. Конформация. Химические свойства алканов. Механизм SR реакции.
2. Алкены. Виды изомерии. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения. Правило Марковникова.
3. Алкены. Номенклатура и изомерия. Способы получения.
4. Алкадиены. Изомерия, номенклатура Химические свойства 1,3-диенов. Кинетический термодинамический контроль. Полимеризация.
5. Алкины. Номенклатура и изомерия. Химические свойства. Реакции присоединения.
6. Ароматические конденсированные системы. Нафталин. Особенности ароматических свойств нафталина.
7. Правила ориентации в бензольном ядре. Ориентанты 1 и 2 рода. Примеры.
8. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Общие закономерности. Объясните механизм хлорирования толуола.
9. Одноатомные насыщенные спирты. Номенклатура и изомерия. Химические свойства.
10. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Способы получения.
11. Фенолы. Способ получения и химические свойства. Применение
12. Простые эфиры. Свойства, способы получения. α -окиси. Получение и реакции.
13. Карбонильные соединения. Строение, изомерия и номенклатура.
14. Способы получения кетонов. Химические свойства
15. Способы получения альдегидов. Химические свойства
16. Карбоновые кислоты. Номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства.
17. Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства.
18. Углеводы. Классификация, номенклатура и изомерия.
19. Моносахариды. Способы получения. Химические свойства. Применение
20. Амины. Номенклатура и изомерия. Способы получения и химические свойства.

21. Амины. Способы получения и химические свойства.
22. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия.
23. Аминокислоты. Способы получения и химические свойства.
24. Роль аминокислот в биологии.
25. Белки. Строение и свойства. Роль в жизнедеятельности
26. Гетероциклы. Химические свойства. Роль гетероциклов в обмене веществ.

5.3 Шкала и критерии оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Основания и сроки проведения промежуточных аттестаций в форме зачетов.

1.1.1. Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном вузом.

1.1.2. Зачет проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема учебных занятий и при условии успешной текущей и рубежной аттестации дисциплины, но не позднее, чем в последнюю неделю семестра.

1.2. Общие правила приема зачетов:

1.2.1. преподаватель, принимающий зачет, должен создать во время зачета спокойную деловую атмосферу, обеспечить объективность и тщательность оценки уровня знаний студентов, учет их индивидуальных особенностей;

1.2.2 при явке на зачет студент обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю, принимающему зачет. В исключительных случаях при отсутствии зачетной книжки прием зачета может осуществляться по индивидуальному допуску из деканата при предъявлении документа, удостоверяющего личность;

1.2.3 в процессе сдачи зачета студенты могут пользоваться учебными программами и, с разрешения преподавателя, справочными и другими необходимыми пособиями. Использование несанкционированных источников информации не допускается. В случае обнаружения членами зачетной комиссии факта использования на зачете несанкционированных источников информации (шпаргалки, учебники, мобильные телефоны, пейджеры и т.д.), зачетной комиссией составляется акт об использовании студентом несанкционированных источников информации, а студент удаляется с зачета с оценкой «не зачтено». Кроме того, актируются с последующим удалением студента все возможные случаи мошеннических действий; 2.3.4. присутствие посторонних лиц в аудитории, где принимается зачет, без письменного распоряжения ректора университета (проректора по учебной работе, декана факультета) не допускается. Посторонними лицами на комиссионной сдаче зачета считаются все, не включенные в состав зачетной комиссии приказом ректора.

1.2.4 по окончании зачета преподаватель оформляет и подписывает зачетную ведомость и передает её в деканат с лаборантом кафедры не позднее следующего после сдачи зачета дня;

Зачет

Порядок проведения зачета:

- ответственным за проведение зачета является преподаватель, руководивший практическими, лабораторными или семинарскими занятиями, или читавший лекции по

данной учебной дисциплине;

- при проведении зачета в форме устного опроса в аудитории, где проводится зачет, должно одновременно находиться не более 6 - 8 студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. Объявление итогов сдачи зачета производится сразу после сдачи зачета;

- при использовании формы письменного опроса, зачет может проводиться одновременно для всей академической группы. Итоги сдачи зачета объявляются в день сдачи зачета;

- при проведении зачета в виде тестовых испытаний с использованием компьютерной техники на каждом рабочем месте должно быть не более одного студента;

- на подготовку к ответу при устном опросе студенту предоставляется не менее 20 минут. Норма времени на прием зачета - 15 минут на одного студента. 3.4. Критерии сдачи зачета:

- Зачет считается сданным, если студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решить конкретную практическую задачу из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную нормативную и справочную литературу.

- Результаты сдачи зачета в письменной форме или в форме компьютерного тестирования должны быть оформлены в день сдачи зачета. В зачетную книжку вносятся наименование дисциплины, общие часы/количество зачетных единиц, ФИО преподавателя, принимавшего зачет, и дата сдачи. Положительная оценка на зачете заносится в зачетную книжку студента («зачтено») и заверяется подписью преподавателя, осуществлявшего проверку зачетной работы. При неудовлетворительном результате сдачи зачета запись «не зачтено» и подпись преподавателя в зачетную книжку не вносятся. В зачетно-экзаменационную ведомость заносятся как положительные, так и отрицательные результаты сдачи зачета.

- По окончании зачета преподаватель оформляет зачетную ведомость: против фамилии не явившихся студентов проставляет запись «не явился», против фамилии не допущенных студентов проставляет запись «не допущен», проставляет дату проведения зачета, подсчитывает количество положительных и отрицательных результатов, число студентов, не явившихся и не допущенных к зачету, и подписывает ведомость.

- Заполненные зачетные ведомости с результатами сдачи зачета группы сотрудниками кафедры передают в соответствующий деканат до начала сессии.

Процедура проведения и оценивания зачета

Зачет проходит в форме устного опроса. Студенту достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут (**I**). Билет состоит из 2вопросов(**II**). Критерии сдачи зачета (**III**):

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений

курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Если зачет дифференцированный, то можно пользоваться следующими критериями оценивания:

Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое полное знание и усвоение программного материала учебной дисциплины в его взаимосвязи с другими дисциплинами и с предстоящей профессиональной деятельностью, усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой учебной дисциплины, знание дополнительной литературы, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, показавший полное знание основного материала учебной дисциплины, знание основной литературы и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, способность к пополнению и обновлению знаний.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, показавший при ответе знание основных положений учебной дисциплины, допустивший отдельные погрешности и сумевший устранить их с помощью преподавателя, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы билета.

Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя):

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с Заданиями, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии и шкалы оценки тестового контроля:

Оценка «отлично» - **высокий уровень компетенции** - выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 85% и более тестовых заданий;

Оценка «хорошо» - **средний уровень компетенции** - выставляется студенту, если он ответил правильно на 75-84% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» - **низкий уровень компетенции** - выставляется студенту, если он ответил правильно на 65-74% тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 64% правильных ответов на тестовые задания.

Для оценки решения ситуационной задачи:

- Оценка «отлично» выставляется, если Задание решено грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «хорошо» выставляется, если Задание решено, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если Задание решено не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если Задание не решено или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Для оценки презентаций:

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенции

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
-------------------------	-------------------------------------	----------------------------

отлично	заче- но	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо		достаточный	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу. обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно		базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при коррективе со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	не за- чтено	Компетенция не сформирована	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

6. Перечень учебно-методической литературы

6.1 Учебные издания:

1. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-3189-4 - Режим дос-

тура: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431894.html>

2. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-3800-8 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438008.html>

3. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-3801-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html>

6.2 Методические и периодические издания

1. Бесплатные медицинские методички для студентов ВУЗов Режим доступа: <https://medvuza.ru/free-materials/manuals>

2. Журнал «Стоматология». Режим доступа: elibrary.ru

3. Российский стоматологический журнал. Режим доступа: elibrary.ru

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://window.edu.ru/>

2. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.femb.ru/feml/>, <http://feml.scsml.rssi.ru>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами:

1. Consultant+

2. Операционная система Windows 10.

3. Офисный пакет приложений MicroSoft Office

4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.

5. PROTEGE – свободно открытый редактор, фреймворк для построения баз знаний

6. Open Dental - программное обеспечение для управления стоматологической практикой.

7. Яндекс.Браузер – браузер для доступа в сеть интернет.

8.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС), современных профессиональных баз данных и информационно справочных систем:

1. Национальное научно-практическое общество скорой медицинской помощи <http://cito03.netbird.su/>

2. Научная электронная библиотека elibrary.ru <http://elibrary.ru>
3. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>
4. Всемирная организация здравоохранения <http://www.who.int/en/>
5. Министерство здравоохранения РФ <http://www.rosminzdrav.ru>
6. Стоматология <http://www.orthodent-t.ru/>
7. Виды протезирования зубов: <http://www.stom.ru/>
8. Русский стоматологический сервер <http://www.rusdent.com/>
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента ВПО», доступ предоставлен зарегистрированному пользователю университета с любого домашнего компьютера. Доступ предоставлен по ссылке www.studmedlib.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов

Основными видами аудиторной работы студентов, обучающихся по программе специалитета, являются лекции и практические (семинарские) занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к самостоятельной работе. Обязанность студентов – внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

В процессе подготовки к семинару студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя. Примерные темы докладов, сообщений, вопросов для обсуждения приведены в настоящих рекомендациях. Кроме указанных в настоящих учебно-методических материалах тем, студенты могут по согласованию с преподавателем избирать и другие темы.

Самостоятельная работа необходима студентам для подготовки к семинарским занятиям и подготовки рефератов на выбранную тему с использованием материалов преподаваемого курса, лекций и рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа включает глубокое изучение научных статей и учебных пособий по дисциплине. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых. Обязательно следует выполнять рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела, включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Методические указания по самостоятельному изучению теоретической части дисциплины

Изучение вузовских курсов непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на практическом занятии, групповых занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, рецензию; продуктивно готовиться к зачетам и экзаменам. К самостоятельной ра-

боте вне аудитории относится: работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление лекционного материала; подготовка к практическим занятиям, конференциям, «круглым столам»; работа в научных кружках и обществах.

Известно, что в системе очного обучения удельный вес самостоятельной работы достаточно велик. Поэтому для студента крайне важно овладеть методикой самостоятельной работы.

Рекомендации по работе над лекционным материалом - эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установит логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Рекомендации по работе с учебными пособиями, монографиями, периодикой.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, овладению которыми необходимо настойчиво учиться. Организуя самостоятельную работу студентов с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и

позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Немало студентов с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее. Полезно познакомиться с правилами библиографической работы в библиотеках учебного заведения.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости и вновь обратиться к ним. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

Конспектирование – один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттененном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

Методические указания по подготовке к различным видам семинарских и практических работ

Участие студентов на семинарских занятиях направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений демонстрировать полученные знания на публике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Темы, по которым планируются семинарские занятия и их объемы, определяется рабочей программой.

Семинар как вид учебного занятия может проводиться в стандартных учебных аудиториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выступлений студентов. Семинарские занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется: разработка методического комплекса с вопросами для семинара, разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью студентов к занятиям; подчинение методики проведения семинарских занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов; применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ; подбор дополнительных вопросов для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на практические занятия.

Оценки за выполнение семинарских занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости студентов.

Методические указания по подготовке к текущему контролю знаний

Текущий контроль выполняется в форме опроса, тестирования.

Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

В зависимости от темы, может применяться фронтальная или индивидуальная форма опроса. При индивидуальном опросе студенту дается 5-10 минут на раскрытие темы.

Методические указания по подготовке к тестированию

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с применяемой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по данной дисциплине.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ли-

квидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

Контрольные тестовые задания выполняются студентами на семинарских занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к контрольному тестированию.

Методические указания по подготовке к зачету (экзамену)

1. Подготовка к зачету/экзамену заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и семинарских занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

2. На зачет/экзамен студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения свободного посещения учебных занятий);

- полный конспект семинарских занятий;

3. На зачете/экзамене по билетам студент дает ответы на вопросы билета после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы билета без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительно вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос билета, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

10. Особенности организации обучения по дисциплине при наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Особенности организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе создания условий обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение учебных дисциплин (модулей) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей и при необходимости предоставляется дополнительное время для их прохождения.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная средствами обучения, оборудованием и техническими средствами, учебно-наглядными пособиями, образовательными, информационными ресурсами и иными материальными объектами, необходимыми для организации образовательной деятельности.	367031, Республика Дагестан, город Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91., 4 этаж, кабинет № 2
2.	Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.	367031, Республика Дагестан, город Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91., 3 этаж, библиотека, кабинет № 23