

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович

Должность: Ректор

Дата подписания: 2025-04-24 11:31:13

Уникальный прописанный ключ:

2e8339f72e5e65b14571343412d1bb5d1821f0ab



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чеченский государственный университет имени  
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Принято решением ученого совета ФГБОУ ВО  
«Чеченский государственный университет  
им. А.А. Кадырова» от «24» апреля 2025 г.,  
протокол № 4

**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний, проводимых университетом по дополнительному  
вступительному испытанию профессиональной направленности для поступающих на  
обучение по специальностям

Лечебное дело, Педиатрия, Стоматология, Фармация

г. Грозный

## РАЗДЕЛ 1 – ЗДОРОВЬЕ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

1. Витамины. Гипервитаминоз, гиповитаминоз, авитаминоз. Рациональное питание. Нормы и режим питания. Гигиена питания.
2. Транспорт веществ. Внутренняя среда организма, значение ее постоянства. Кровь. Понятие гематокрит, плазма, сыворотка, форменные элементы. Формула крови и ее изменение. Факторы свертываемости крови. Группы крови. Переливание крови. Врожденные и приобретенные болезни крови.
3. Строение органов дыхания. Регуляция дыхания. Газообмен в легких и тканях. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их предупреждение.
4. Лимфатическая система. Иммуитет. Антигены. Антитела. Аллергические реакции. Предупредительные прививки. Лечебные сыворотки. Регуляция температуры тела. Патология лимфатической системы.
5. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Анатомия нервной системы. Вегетативная нервная система. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейромедиаторы. Патология нервной системы. Поведение и психика человека. Безусловные рефлексы и инстинкты. Условные рефлексы. Особенности поведения человека. Речь. Мышление. Внимание. Память. Эмоции и чувства. Сон. Темперамент и характер. Способности и одаренность. Межличностные отношения. Роль обучения воспитания в развитии поведения и психики человека.
6. Эндокринная система. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Нарушения деятельности эндокринной системы и их предупреждение. Механизмы обратной связи.

## РАЗДЕЛ 2 – ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

### 2.1 – ОБЩАЯ ХИМИЯ

7. Предмет и задачи химии. Место химии в системе естественных наук. Связь химии с биологией и медициной.
8. Строение атома. Электрон как элементарная частица. Корпускулярно – волновая природа электрона. Характер движения электронов в атоме. Электронное облако (атомная орбиталь).
9. Квантово-механическая модель атома. Главное, орбитальное, магнитное и спиновое квантовые числа. Размеры, форма и пространственная ориентация орбиталей.
10. Понятие об энергетических уровнях и подуровнях атомов. Принципы их заполнения электронами: запрет Паули, правило Клечковского, правило Хунда. Определение емкости электронных уровней и подуровней.
11. Периодический закон Менделеева и его трактовка на основании современной теории строения атома. Построение системы элементов на основе электронных структур атомов. Особенности длинно- и короткопериодных вариантов периодической системы.
12. Периодический характер изменения свойств химических элементов и их соединений (оксидов и гидроксидов) в зависимости от электронного строения атомов.
13. Химическая связь. Возможные типы химической связи в зависимости от типа взаимодействующих элементов. Ионная связь. Свойства ионной связи. Особенности ионных соединений.

14. Ковалентная химическая связь. Механизм (обменный и донорно-акцепторный) образования ковалентной связи. Нормальное и возбужденное состояние атомов и их валентные возможности.

15. Ковалентная химическая связь. Направленность ковалентной связи.  $\sigma$  – и  $\pi$  - связи. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации и формы гибридных молекул и ионов. Основные положения метода валентных связей и молекулярных орбиталей.

16. Учение о направлении химических процессов. Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия. Тепловые эффекты при постоянном объеме и постоянном давлении. I-ый закон термодинамики. Энтальпия.

17. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

18. Самопроизвольный химический процесс. Энтропия и ее изменение в химических и физических процессах. Закономерности изменения энтропии. Энергия Гиббса как критерий возможности протекания химических реакций. Объединенное выражение I и II начала термодинамики.

19. Учение о скорости химических процессов. Средняя и истинная скорость. Зависимость скорости от концентрации. Закон действующих масс для скоростей реакции. Константа скорости. Особенности гетерогенных химических реакций. Молекулярность и порядок реакций.

20. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа и уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ в химии. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты.

21. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

22. Химическое равновесие и его смещение при изменении внешних условий. Принцип Ле-Шателье.

23. Общая характеристика растворов. Виды растворов. Концентрация растворов и способы ее выражения.

24. Растворение как физико-химический процесс. Гидратная теория Д.И. Менделеева.

25. Диффузия в растворах. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмоса в биологических процессах. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.

26. Свойства растворов электролитов. Причина отклонения от закона Вант-Гоффа. Основные положения теории электролитической диссоциации.

27. Основные классы электролитов (кислоты, основания, соли) с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты. Современные представления о кислотах и основаниях. Протолитическая теория.

28. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда и расчеты на его основе. Электролиты в организме человека.

29. Диссоциация воды. Приложение закона действующих масс к процессу диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

30. Кислотно-основные индикаторы.

31. Гидролиз солей, его основные случаи.

32. Количественная оценка гидролиза. Степень гидролиза, константа гидролиза, их расчет.

33. Окислительно-восстановительные реакции. Основные термины. Степень окисления и ее определение. Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений. Важнейшие окислители и восстановители, применение в медицине.

34. Типы окислительно-восстановительных реакций.

35. Комплексные соединения. Характер химической связи в комплексных соединениях. Понятие о комплексообразователе, лигандах, координационном числе. Внутренняя и внешняя сферы. Номенклатура комплексных соединений.

36. Поведение комплексных соединений в растворах. Первичная и вторичная диссоциация. Константа нестойкости.

37. Хелатные комплексные соединения. Биороль комплексных соединений. Терапия, основанная на образовании комплексных соединений.

38. Буферные растворы. Классификация буферных растворов. Механизм действия буферных систем. Количественные характеристики буферных систем: значение рН, зона буферного действия, буферная емкость. Зависимость буферной емкости от различных факторов.

39. Буферные системы крови. Краткая характеристика гидрокарбонатной, фосфатной, гемоглобиновой и белковой буферных систем. Сравнительная буферная емкость различных буферных систем.

40. Понятие о кислотно-основном состоянии организма. Ацидоз, алкалоз. Неразрывная связь между поддержанием постоянства рН, ионного баланса и осмотического давления. Взаимодействие буферных систем крови.

## 2.2 – ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

41. Водород, положение в периодической системе. Изотопы водорода. Основные химические свойства.

42. Вода, физические и химические свойства, биороль. Аквакомплексы и кристаллогидраты.

43. Общая характеристика S – элементов I группы. Строение атомов, основные химические свойства, биороль.

44. Общая характеристика S – элементов II группы. Физические и химические свойства. Биороль S – элементов в минеральном балансе организма.

45. Общая характеристика P – элементов II группы. Особенности строения атомов. Изменение кислотно – основных свойств оксидов и гидроксидов в подгруппах.

46. Бор. Строение атома, бориды, соединения с водородом (бораны). Борный ангидрид. Борные кислоты. Биороль бора и его соединений.

47. Алюминий, строение атома. Простое вещество и его химическая активность. Оксид и гидроксид алюминия, амфотерность. Ион алюминия как комплексообразователь.

48. Общая характеристика p – элементов IV группы. Углерод, аллотропия углерода. Химические свойства. Оксиды углерода, физические и химические свойства.

49. Кремний: основное отличие от углерода. Силициды, силаны. Оксиды кремния и кремниевые кислоты. Силикаты.

50. Общая характеристика p – элементов V группы. Азот, общая характеристика. Причина малой химической активности азота. Нитриды. Аммиак, характеристика. Азотная кислота и нитраты. Оксиды азота, способы их получения, физические и химические свойства, биороль.

51. Фосфор, строение атома, свойства. Соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты, характеристика. Биороль фосфора.

52. Общая характеристика р – элементов VI группы. Кислород, общая характеристика. Биороль кислорода. Химическая активность кислорода. Озон, химическая активность в сравнении с кислородом.

53. Пероксид водорода, его характеристика, применение в медицине.

54. Сера, общая характеристика; физическая и химическая активность. Сероводород и сульфиды, характеристика. Оксиды серы и их гидроксиды, характеристика.

55. Общая характеристика р – элементов VII группы. Простые вещества и их химическая активность. Соединения галогенов с водородом, свойства. Галогены в положительных степенях окисления. Оксиды хлора, их характеристика. Кислородные кислоты хлора и их соли. Биороль галогенов.

56. Общая характеристика d – элементов.

57. Железо, общая характеристика, свойства. Оксиды и гидроксиды, характеристика, биороль, способность к комплексообразованию.

### 2.3 – ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

58. Предмет органической химии. Роль органической химии в теоретической подготовке врача. Основные объекты изучения органической химии.

59. Современная номенклатура ИЮПАК.

60. Номенклатура органических соединений.

61. Классификация органических соединений.

62. Структурная изомерия, характеристика.

63. Пространственная изомерия, примеры.

64. Углеводороды, общая характеристика, классификация. Примеры.

65. Электронное строение и реакционная способность алкенов.

66. Ароматические соединения. Электронное строение бензола. Критерии ароматичности. Медико-биологическое значение бензола.

67. Биологические важные гетероциклические соединения пиримидин, пурин. Биологические важные гетероциклические соединения пиррол, пиридин.

68. Углеводы. Общая характеристика, строение, классификация.

69. Углеводы. Моносахариды. Строение, классификация, отдельные представители. Глюкоза, фруктоза.

70. Дисахариды. Строение, значение, отдельные представители – сахароза, лактоза, мальтоза. Медико-биологическое значение лактозы.

71. Углеводы. Полисахариды. Строение, классификация, распространение, значение. Отдельные представители.

72. Гомополисахариды. Строение на примере крахмала и гликогена. Значение гомополисахаридов.

73. Гетерополисахариды. Примеры, биологические функции.

74. Аминокислоты. Строение  $\alpha$ -аминокислот. Классификация протеиногенных аминокислот. Способы связывания аминокислот в белковой молекуле.

75. Строение пептидов.

76. Строение белковой молекулы – первичная структура белка.

77. Строение белковой молекулы – вторичная структура белка. Роль водородных связей в стабилизации вторичной структуры белка.

78. Строение белковой молекулы – третичная структура белка.

79. Строение белковой молекулы – четвертичная структура белка.

80. Биологические функции белков в организме человека.

81. Нуклеиновые кислоты.

82. Биологически активные соединения (витамины, ферменты, гормоны, лекарства). Общая характеристика, примеры.

#### 1.4 ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

83. Теории возникновения жизни на Земле. Этапы биологической эволюции. Антропогенез. Основные положения клеточной теории.

84. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот. Содержание химических элементов в клетке.

85. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке.

86. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.

87. Репликация ДНК.

88. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен. Пластический обмен. Фотосинтез.

89. Биосинтез белков. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

90. Внутреннее строение клетки. Отличия клеток прокариот, растений и животных.

91. Деление клетки, мейоз и оплодотворение. Половое и бесполое размножение организмов. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие.

#### 2.5 ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

92. Закономерности наследственности и изменчивости организмов. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков.

93. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Сцепленное наследование. Закон Моргана. Генетика пола человека и животных. Значение генетики для медицины и здравоохранения.

94. Модификационная и мутационная изменчивость. Норма реакции. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилов. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.

95. Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Селекция растений. Селекция животных. Селекция бактерий, грибов, Основные направления биотехнологии.

#### 2.6 ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

96. Общий обзор организма человека. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная). Опорно-двигательная система.

97. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Иммуитет. Кровеносная и лимфатическая системы.

98. Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях.

99. Пищеварительная система. Обмен веществ. Витамины. Выделительная система. Кожа и производные эпидермиса.

100. Нервная система. Анализаторы. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Эндокринная система. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Нейрогуморальная регуляция. Половая система. Развитие человеческого организма.

## 2.7 ЗООЛОГИЯ

101. Одноклеточные. Систематика. Общая характеристика. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

102. Паразиты. Тип Кишечнополостные. Систематика. Общая характеристика типа. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение.

103. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация. Паразиты

104. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

105. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение.

106. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

107. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями. Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча - опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

108. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники. Надкласс Рыбы. Отряды рыб: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся. Класс Птицы. Общая характеристика, особенности строения и жизнедеятельности, связанные с полетом. Класс Млекопитающие. Общая характеристика классов. Отряды млекопитающих. Общая характеристика, представители.

## 2.8 БОТАНИКА

109. Семя. Строение, состав, питание и рост проростка.

110. Корень. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая). Внешнее и внутреннее строение корня.

111. Лист. Внешнее и внутреннее строение.

112. Стебель. Видоизмененные побеги. Вегетативное размножение цветковых растений.

113. Цветок и плод. Строение цветка. Перекрестное опыление. Самоопыление. Оплодотворение. Классификация цветковых растений. Класс двудольных растений.

Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных. Класс однодольных растений. Семейство злаков, лилейных. Водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, покрытосеменные. Строение, жизнедеятельность, значение. Вирусы, бактерии, грибы, лишайники. Строение и жизнедеятельность Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.

## 2.9 ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ И ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

114. Додарвиновский период развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

115. Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных. Движущие силы эволюции. Микроэволюция. Видообразование. Экологические факторы. Вид. Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования. Биогеоценоз. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И. Вернадский о возникновении биосферы.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература (в том числе электронные ресурсы)

1. Репетитор по химии / под ред. А.С. Егорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2024. – 762с.: ил. – (Абитуриент).
2. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. 4-е изд., испр. и доп. Издат.: М., Новая волна, 2023. – 480с.
3. Козлова, И. И. Биология: учебник / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-7009-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470091.html> (дата обращения: 13.02.2024). - Режим доступа: по подписке.
4. Кучма, В. Р. Здоровый человек и его окружение: учебник / В. Р. Кучма, О. В. Сивочалова. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7339-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473399.html> (дата обращения: 13.02.2024). - Режим доступа: по подписке.
5. Мамонтов, С. Г., Общая биология: учебник / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. — Москва: КноРус, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-406-07702-3. — URL: <https://book.ru/book/933564> (дата обращения: 13.02.2024). — Текст: электронный.

## Дополнительная и справочная литература

1. Пасечник В.В. Биология: Многообразие растений. Бактерии. Грибы: Линейный курс 7класс. ООО "ДРОФА" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1)
2. Латюшин В.В., Шапкин В.А., Озерова Ж.А. Биология: Животные: Линейный курс 8 класс. ООО "ДРОФА" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1)
3. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология: Человек: Линейный курс 9класс. ООО "ДРОФА" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-053.1)

4. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология (базовый уровень) 11класс. ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-127](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-127) Биология (углубленный уровень) (учебный предмет)
5. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Биология (углубленный уровень) 10 класс. ООО "ДРОФА" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-130](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-130)
6. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Биология: Общая биология (углубленный уровень) 11 класс. ООО "ДРОФА" [rosuchebnik.ru/expertise/umk-13](http://rosuchebnik.ru/expertise/umk-13)
7. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы, Издат.: М., Новая волна 2019.

**Составители программы:**

Исаева Э.Л. – зав. кафедрой «Химические дисциплины и фармакология», к.х.н., доцент  
Гайрабекова Р.Х. – зав. кафедрой «Микробиология и биология», к.б.н., доцент