

ПРИНЯТО

Решением Ученого Совета

ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России

Протокол от 17 сентября 2020 года № 8

УТВЕРЖДАЮ

Удиректор ФГБОУ ВО КубГМУ

Минздрава России

С.Н. Алексеенко

2020 года



09

ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по химии, биологии, русскому языку,

**проводимых университетом самостоятельно при поступлении на
обучение в Кубанский государственный медицинский университет
(образовательные программы высшего образования - программы специалитета)**

Настоящие Программы вступительных испытаний по химии, биологии, русскому языку, проводимых университетом самостоятельно при поступлении на обучение в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (по тексту - Университет), предназначены для организации Университетом таких вступительных испытаний для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программы специалитета по специальностям - 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 33.05.01 Фармация, 32.05.01 Медико-профилактическое дело.*

* При приеме на обучение по программам специалитета организация высшего образования включает в устанавливаемый ею перечень вступительных испытаний на базе среднего общего образования: Приказ Минобрнауки России от 14.10.2015 N1147 (ред. от 31.08.2018) "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры "

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ХИМИИ

Программа составлена на базе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), а также на основании Приказа № 413 от 06.10.2009 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ФГОС СОО).

Поступающий в ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (далее - университет) должен показать знания основных теоретических положений химии, знать методы составления окислительно-восстановительных реакций, основные классы неорганических и органических соединений, математические зависимости, описывающие химические процессы с количественной стороны, основные понятия и законы химии, а также характеризовать химические соединения с точки зрения их кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств. Характеристика каждого класса органических соединений содержит особенности электронного и пространственного строения соединений данного класса, закономерности изменения физических и химических свойств в гомологическом ряду, номенклатуру, виды

изомерии, основные типы химических реакций и их механизмы.

В экзаменационные билеты для письменного экзамена включаются, как правило, теоретические вопросы в виде тестов, а также расчетные типовые и комбинированные задачи. Комбинированные задачи могут быть составлены по материалам различных разделов химии. На экзамене можно пользоваться таблицами: «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость оснований, кислот и солей в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Первый раздел посвящен теоретическим основам химии. В него включены основные понятия и законы химии, представляющие собой фундаментальные основы необходимые для понимания закономерностей протекания химических процессов.

Второй раздел посвящен вопросам изучения неорганической химии: общей характеристике элементов главных подгрупп периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, включающей особенности электронного строения, формы простых веществ и основные типы образуемых ими соединений, закономерностям изменения их физических и химических свойств. В разделе также предусмотрена характеристика конкретных элементов и образуемых ими соединений, а также способы их получения.

Третий раздел содержит основы органической химии: классы органических соединений и их важнейшие представители; свойства и способы получения, а также генетическую взаимосвязь между основными классами.

Программа включает вопросы, отражающие химические производства наиболее важных для жизнеобеспечения органических и неорганических веществ.

Содержание программы:

Теоретические основы химии.

Строение атома. Строение вещества.

Атом. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент. Молекула. Простое вещество, сложное вещество, смесь веществ. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы, его значение в химии. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Число Авогадро. Физические и химические явления. Валентность, степень окисления.

Учение о периодичности.

Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. s-, p-, d-элементы. Строение периодической системы: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

Химическая связь.

Виды химической связи. Ковалентная (полярная и неполярная) связь и способы ее образования. Длина и энергия связи. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления. Ионная связь и ее образование. Заряд иона. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток. Модель гибридизации орбиталей.

Химические реакции.

Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Тепловой эффект химических реакций. Сохранение и превращение энергии

при химических реакциях. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ и катализаторы. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.

Растворы. Электролитическая диссоциация.

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, от температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту. Способы выражения концентраций растворов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей и солей. Электролиз водных растворов и расплавов солей.

Неорганическая химия.

Оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Понятие об амфотерности. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Водород.

Физические и химические свойства. Взаимодействие с кислородом, металлами, оксидами металлов и органическими соединениями.

Галогены.

Общая характеристика галогенов. Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора: хлороводород, хлориды, кислородсодержащие соединения. Применение хлора и его соединений.

Подгруппа кислорода.

Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Кислород. Химические, физические свойства. Получение кислорода. Аллотропия. Применение кислорода. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы, получение и свойства. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства. Соли серной кислоты.

Вода. Физические, химические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения.

Подгруппа азота.

Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Соединения азота. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты, физические и химические свойства. Производство аммиака. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей. Азотные удобрения.

Фосфор, его аллотропные формы, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли.

Подгруппа углерода.

Фосфорные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Физические и

химические свойства. Углерод, его аллотропные формы. Соединения углерода: оксиды, угольная кислота и ее соли. Кремний. Физические и химические свойства. Химические свойства соединений кремния; нахождение в природе и использование в технике.

Металлы.

Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Характерные физические и химические свойства. Коррозия металлов. Щелочные металлы. Общая характеристика на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп периодической системы Д. И. Менделеева. Кальций, его химические свойства. Свойства соединений кальция и их нахождение в природе. Жесткость воды и способы ее устранения. Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов.

Железо. Характеристика железа, оксидов, гидроксидов, солей железа (II, III). Природные соединения железа. Сплавы железа - чугун и сталь. Применение сплавов и соединений железа.

Металлургия. Металлы в современной технике. Доменное производство чугуна. Способы производства стали. Химические реакции, лежащие в основе получения чугуна и стали. Проблемы малоотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Развитие отечественной металлургии и ее значение для развития других отраслей промышленности.

Органическая химия.

Строение органических соединений.

Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах, органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах.

Предельные углеводороды.

Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение (sp^3 -гибридизация). Метан. Номенклатура, физические и химические свойства предельных углеводородов. Изомерия. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе.

Непредельные углеводороды.

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь, u - и p -связи, sp^2 -гибридизация. Физические свойства. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Химические свойства. Получение углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов. Природный каучук, его строение и свойства.

Ацетилен. Тройная связь, sp -гибридизация. Гомологический ряд ацетилена. Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства, применение ацетилена. Получение его карбидным способом и из метана.

Ароматические углеводороды.

Бензол, его электронное строение, химические свойства. Промышленное получение и применение бензола. Гомологи бензола. Понятие о ядохимикатах, условия их

использования в сельском хозяйстве на основе требований охраны окружающей среды. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводов. Природные источники углеводов Нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

Спирты. Фенолы.

Спирты, их строение, химические свойства. Изомерия. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Многоатомные спирты. Генетическая связь между углеводородами и спиртами.

Фенол, его строение. Физические и химические свойства фенола, сравнение со свойствами алифатических спиртов. Применение фенола. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Альдегиды.

Альдегиды, их строение, химические свойства. Номенклатура. Особенности карбонильной группы. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.

Карбоновые кислоты.

Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеродного радикала. Номенклатура. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Жиры.

Сложные эфиры. Строение, получение реакцией этерификации. Химические свойства. Жиры в природе, их строение и свойства. Синтетические моющие средства, их значение. Защита окружающей среды от загрязнения синтетическими моющими средствами.

Углеводы.

Глюкоза, ее строение, химические свойства, роль в природе. Сахароза, ее гидролиз. Крахмал и целлюлоза, их строение, химические свойства, роль в природе. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах.

Амины. Аминокислоты.

Амины как органические основания. Строение аминов. Взаимодействие с водой и кислотами. Анилин. Получение анилина из нитробензола. Практическое значение анилина. Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот. б-Аминокислоты, их значение в природе. Синтез пептидов, их строение. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола.

Белки. Нуклеиновые кислоты.

Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Значение микробиологической промышленности. Нуклеиновые кислоты, строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

Высокомолекулярные соединения.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Линейная и разветвленная структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от их строения.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

Программа составлена на базе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), а также на основании Приказа №413 от 06.10.2009 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ФГОС СОО).

В содержание программы включен материал из всех разделов школьной биологии: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье» и «Общая биология».

Экзаменационные задания по биологии не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. В содержание вступительных испытаний включены задания в тестовой форме и вопросы, требующие развернутого письменного ответа, поэтому поступающим следует развивать умения письменной речи - формулировки и обоснованности выводов, логичности и лаконичности изложения.

На экзамене по биологии поступающий на обучение в университет должен показать:

- знание главных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
- знание строения и жизни растений, животных, человека, основных групп растений и классификации животных;
- умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д. Этому умению придается особое значение, так как оно будет свидетельствовать об осмысленности знаний, о понимании излагаемого материала экзаменуемым. При самостоятельной подготовке к экзамену целесообразно пользоваться школьными учебниками для углубленного изучения биологии и дополнительной учебной литературой.

Содержание программы:

1. *Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники.*

Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие. Значение растений в природе и жизни человека. Охрана растений.

Корень. Развитие корня из семени. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня. Дыхание корней. Основные функции корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесение удобрений и полив. Видоизменения корней.

Побег. Почка - зачаточный побег. Почки листовые и цветочные. Строение почек. Развитие побега из почки. *Лист.* Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Фотосинтез. Дыхание листа. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев.

Стебель. Морфологические формы стеблей. Ветвление и формирование кроны. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Рост стебля в длину и в толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица; их биологическое значение.

Способы вегетативного размножения цветковых растений. Вегетативное размножение с помощью корней, листьев, стеблей и видоизмененных побегов. Значение вегетативного размножения.

Цветок - орган семенного размножения. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник, тычинки и пестик. Однополые и обоеполые цветки. Однодомные и двудомные растения. Значение цветка в размножении растений. *Соцветия*, их многообразие и биологическое значение. Перекрестное опыление, самоопыление. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения. Образование *плодов* и *семян*. Типы плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Химический состав семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков. Распространение плодов и семян.

Растение - целостный организм. Ткани растительного организма. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растения. Растительные сообщества.

Основные отделы растений.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и нитчатых зеленых водорослей. Размножение водорослей. Бурые морские водоросли. Значение водорослей в природе и жизни человека. *Мхи.* Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Особенности строения сфагнума. Образование торфа и его значение.

Папоротникообразные. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Папоротники, хвощи, плауны. Роль в природе.

Голосеменные. Строение и размножение (на конкретном примере), усложнение в процессе эволюции. Многообразие. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Покрытосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных, их классификация. Признаки классов двудольных и однодольных растений. *Класс*

Двудольные растения. Характеристика семейств крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых и сложноцветных, их значение в природе и жизни человека.

Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений данных семейств, их биологические особенности и значение.

Происхождение культурных растений. Понятие о сорте. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и другие). Биологические основы их выращивания.

Бактерии. Особенности строения и жизнедеятельности прокариотической клетки. Формы бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Роль бактерий в

природе и жизни человека. Общая характеристика царства *грибов*. Особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов. Дрожжи. Плесневые грибы: пеницилл и мукор. Грибы-паразиты. Их строение, питание и размножение. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Лишайники. Особенности строения, питания и размножения лишайников как симбиотических организмов. Многообразие лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека.

2. Животные.

Основные отличия животных от растений. Черты их сходства. Многообразие животного мира.

Одноклеточные. Общая характеристика. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных животных: передвижение, питание, дыхание, размножение (на примере амебы обыкновенной, инфузории-туфельки). Образование цист. Многообразие и значение одноклеточных животных.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Гидра пресноводная: среда обитания, внешнее строение, вид симметрии. Дифференциация клеток у кишечнополостных. Питание, передвижение, регенерация и размножение. Многообразие кишечнополостных (коралловые полипы и медузы), их значение.

Тип Плоские черви. *Класс Ресничные черви*. Белая планария: среда обитания, внешнее строение, передвижение. Двусторонняя симметрия. Ткани, органы, системы органов плоских червей. *Классы Сосальщикои и Ленточные черви*. Особенности строения и жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Жизненные циклы печеночного сосальщика и бычьего цепня. Многообразие плоских червей. Вред, наносимый животноводству и людям, меры борьбы.

Тип Круглые черви. Аскарида человеческая: внешнее и внутреннее строение, жизнедеятельность и размножение. Профилактика аскаридоза.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Малощетинковые черви. Дождевой червь: среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Регенерация, размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании. Многощетинковые черви. Усложнение кольчатых червей в процессе эволюции. *Тип Моллюски*. Общая характеристика типа. Среда обитания. Особенности строения, питания, дыхания, размножения на примере одного из представителей типа. Многообразие моллюсков: классы Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие. Значение в природе и жизни человека. *Тип Членистоногие*. Общая характеристика типа Членистоногие.

Класс Ракообразные. Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, жизнедеятельности, размножения. Многообразие. Роль в природе и жизни человека. *Класс Паукообразные*. Общая характеристика класса. Особенности строения, питания, дыхания, размножения и поведения паука-крестовика в связи с жизнью на суше. Клещи. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека. Меры защиты от клещей.

Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Особенности строения, и жизнедеятельности (на конкретном примере). Размножение. Типы развития насекомых. Характеристика основных отрядов насекомых: Чешуекрылых, Двукрылых, Перепончатокрылых. Значение насекомых.

Тип Хордовые. Общая характеристика и происхождение хордовых. Особенности строения ланцетника. Черты сходства с позвоночными и беспозвоночными животными.

Хрящевые и костные рыбы. Общая характеристика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств.

Рефлексы. Поведение. Размножение и развитие. Древние кистеперые рыбы - предки Земноводных. Многообразие и значение рыб. *Класс Земноводные*. Общая характеристика класса. Многообразие земноводных (отряды хвостатые, бесхвостые), их происхождение, значение и охрана. Особенности строения, жизнедеятельности и размножения в связи с обитанием в воде и на суше. Многообразие и значение земноводных. *Класс Пресмыкающиеся*. Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся. Усложнение пресмыкающихся в процессе эволюции. Многообразие пресмыкающихся, их значение и охрана.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности, связанные с полетом. Поведение птиц. Размножение и развитие, забота о потомстве. Приспособленность птиц к сезонным явлениям в природе. Экологические группы птиц. Усложнение строения нервной системы, органов чувств. Происхождение птиц. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц. *Класс Млекопитающие*. Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения и обмена веществ. Размножение, развитие, забота о потомстве. Приспособленность млекопитающих к сезонным явлениям в природе. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Характеристика отрядов плацентарных (насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные, ластоногие, китообразные, копытные, приматы). Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

3. Человек и его здоровье.

Особенности строения и жизнедеятельности животной клетки. Основные ткани организма человека. Органы и системы органов, связь их строения с выполняемыми функциями. Нервная и гуморальная регуляция функций физиологических систем. Человек и окружающая среда.

Опорно-двигательная система человека. Сходство скелета человека и животных. Отделы скелета человека. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Состав и строение костей. Рост костей. Типы соединения костей и их значение. Первая помощь при ушибах, растяжениях связок, вывихах и переломах. Мышцы, их строение и функции. Основные группы мышц. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови, плазма крови. Свертывание крови. Строение и функции клеток крови. Группы крови, переливание крови, донорство. Иммуитет. Значение прививок. Органы кровообращения: сердце и кровеносные сосуды. Строение и работа сердца. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам, кровяное давление, пульс. Регуляция деятельности сердца и кровеносных сосудов. Лимфообращение. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения на сердечно-сосудистую систему.

Дыхательная система. Значение, строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Дыхательные движения. Газообмен в легких и тканях. Жизненная емкость легких.

Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух. Предупреждение воздушно-капельных инфекций. Гигиена дыхания. Влияние загрязнения воздушной среды на дыхательную систему человека. *Пищеварительная система*. Питательные вещества и пищевые продукты. Понятие о пищеварении. Роль ферментов в пищеварении. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, желудке и кишечнике. Всасывание. Значение печени и поджелудочной железы в пищеварении. Регуляция процессов пищеварения. Роль И.П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Гигиена питания. Общая характеристика *обмена веществ и энергии*. Пластический и энергетический обмены, их взаимосвязь. Обмен белков, жиров, углеводов в организме человека. Водно-солевой обмен. Витамины, их значение в обмене веществ. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Рацион, режим и нормы питания. *Мочевыделительная система*: строение и функции. Образование мочи. Значение выделения продуктов обмена. Профилактика заболеваний органов мочевого выделения.

Строение и функции *кожи*. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

Железы внутренней секреции. Их значение в жизнедеятельности и развитии организма. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность гипофиза, щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы. Болезни, связанные с нарушением деятельности желез внутренней секреции.

Нервная система. Ее значение в регуляции и координации функций организма и осуществлении взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система человека. Понятие о рефлексе. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции отделов головного мозга. Большие полушария головного мозга: доли и функциональные зоны. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему. *Анализаторы*, органы чувств, их значение. Строение, функции и гигиена зрительного и слухового анализаторов. *Высшая нервная деятельность человека (ВНД)*. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Отличия высшей нервной деятельности человека от ВНД животных. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека. Сон, его значение и гигиена умственного труда. Режим дня и его значение.

Система органов размножения: строение и функции. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Уход за новорожденным. Личная гигиена подростков.

4. *Общая биология.*

Биология - наука о жизни. Методы биологических исследований. Уровни организации живой материи. *Основы цитологии*. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Химические элементы клеток. Неорганические соединения клетки. Роль воды в клетке и организме. Органические вещества клеток: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ; их роль в клетке.

Строение эукариотической клетки. Клеточная стенка и наружная клеточная мембрана: строение и функции. Протоплазма и цитоплазма клетки. Ядро: строение и функции. Хромосомы и хроматин. Вакуолярная система клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Митохондрии и пластиды.

Немембранные органоиды: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток прокариот. Сравнительная характеристика строения клеток растений и животных. Положения клеточной теории.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Классификация организмов по источнику энергии и типу питания. Энергетический обмен в клетке (на примере окисления глюкозы), его сущность, значение АТФ. Фотосинтез: световая и темновая фазы, значение. Хемосинтез. Ген, генетический код и его свойства. Биосинтез белков: транскрипция и трансляция. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

Неклеточные формы жизни (вирусы). Строение, размножение вирусов. Вирусные заболевания человека. Профилактика СПИДа.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Соматические и половые клетки многоклеточного организма. Хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы. Клеточный цикл. Интерфаза. Механизм и биологическое значение митоза. Мейоз - редукционное деление, механизм и биологическое значение мейоза.

Сперматогенез и овогенез у животных. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение цветковых растений.

Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое постэмбриональное развитие. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Способы бесполого размножения (митоз, спорообразование, фрагментация, почкование, вегетативное размножение). Половое размножение организмов. Партогенез. Гермафродитизм.

Основы генетики. Генетика как наука, ее задачи и методы исследования. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, доминантные и рецессивные признаки.

Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гетерозиготные и гомозиготные организмы. Закономерности, установленные Г. Менделем для моно - и дигибридного скрещиваний: правило единообразия гибридов, закон расщепления, гипотеза чистоты гамет, закон независимого наследования признаков. Их цитологические основы. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие неаллельных генов. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека. Наследственные болезни человека. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Классификация мутаций. Мутагены. Искусственный мутагенез. Мутации - материал для естественного и искусственного отбора. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Основы селекции. Селекция как наука, ее задачи. Значение работ Н.И. Вавилова для развития селекции. Основные методы селекции растений. Особенности и методы селекции животных. Типы разведения животных. Методы селекции микроорганизмов. Биотехнология, ее значение и основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия.

Основы экологии. Экология: предмет, задачи и методы исследования. Среда обитания. Особенности водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред обитания. Приспособленность организмов к обитанию в различных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные; их комплексное

воздействие на организм. Закономерности влияния экологических факторов на организм. Экологическая характеристика популяции. Структура популяции. Динамика численности популяции. Факторы, регулирующие численность. Взаимоотношения особей в популяциях.

Понятие о сообществе, биогеоценозе, экосистеме. Структура и организация биогеоценоза. Разнообразие популяций в биогеоценозе, их взаимосвязи. Типы взаимодействий особей в биогеоценозах. Цепи питания и трофические сети. Саморегуляция и устойчивость биогеоценозов. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Охрана биогеоценозов.

Основы эволюционного учения. Додарвиновский период в биологии: значение трудов К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Предпосылки возникновения учения Дарвина. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина. Популяция - единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции: естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость, мутации, изоляция, дрейф генов, популяционные волны, генный поток.

Естественный отбор - ведущий эволюционный фактор. Форы отбора. Механизм возникновения адаптаций. Относительный характер приспособленности.

Вид: критерии и структура вида. Видообразование. Доказательства эволюции. Биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса.

Развитие органического мира. Происхождение жизни на Земле. Развитие мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Основные ароморфозы. *Происхождение человека.* Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Древнейшие, древние, ископаемые люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и единство.

Основы учения о биосфере. Геосферы Земли. Биосфера и ее границы. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Живое, косное и биокосное вещество, их свойства. Функции живого вещества, роль в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Биосфера в период научно-технического прогресса. Роль человека в природе. Понятие о ноосфере. Загрязнение окружающей среды.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Программа составлена на базе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), а также на основании Приказа №413 от 06.10.2009 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ФГОС СОО).

Объем требований по русскому языку.

На экзамене по русскому языку поступающий должен показать: орфографическую и пунктуационную грамотность, знание соответствующих правил, а также знание теории русского языка в пределах приведенной ниже программы.

Фонетика. Графика.

Звуки и буквы, их соотношение. Графика. Алфавит. Звуковое значение букв **е, ё, ю, я**. Употребление букв **ь** и **ъ**, их функции.

Гласные и согласные звуки. Слог. Ударение. Гласные ударные и безударные. Правописание безударных гласных. Правописание гласных после шипящих и ц.

Глухие и звонкие, твердые и мягкие согласные. Обозначение мягких и твердых, глухих и звонких согласных на письме.

Основные нормы русского литературного произношения. Элементарные сведения о фонетической транскрипции.

Лексика.

Понятие о лексике. Значение слова. Прямое и переносное значение слова. Многозначные и однозначные слова. Омонимы. Синонимы. Антонимы.

Лексика русского языка точки зрения происхождения: исконно русские и заимствованные слова. Лексика русского языка с точки зрения употребительности: общеупотребительные слова, устаревшие слова (архаизмы и историзмы), неологизмы. Лексика русского языка точки зрения сферы употребления: профессиональные слова, диалектные слова. Понятие о фразеологизмах.

Состав слова. Словообразование.

Приставка, корень, суффикс, окончание как минимальные значимые части слова. Понятие о словообразовательных и формообразовательных частях слова. Основа слова и окончание. Нулевое окончание.

Правописание значимых частей слова: приставок, корней с чередующимися гласными и согласными, суффиксов, окончаний - у слов различных частей речи. Правописание слов с двойными и непроизносимыми согласными.

Основные способы словообразования в русском языке. Понятие производной и производящей основ. Различные словообразовательные средства. Словообразование имен существительных, прилагательных, числительных, глаголов, наречий.

Сложные и сложносокращенные слова, их правописание.

Морфология.

Имя существительное. Значение имени существительного, его грамматические признаки и синтаксическая роль в предложении. Постоянные и непостоянные грамматические признаки. Собственные и нарицательные имена существительные. Одушевленность и неодушевленность. Род (мужской, женский, средний, общий). Род несклоняемых имен существительных. Число. Существительные, имеющие форму только единственного или только множественного числа. Падеж. Склонение имен существительных - первое, второе, третье; разносклоняемые имена существительные; склонение по образцу имен прилагательных. Правописание имен существительных.

Имя прилагательное. Значение имени прилагательного, его грамматические признаки и синтаксическая роль. Разряды имен прилагательных по значению и грамматическим признакам: качественные, относительные, притяжательные. Качественные прилагательные: полная и краткая форма, степени сравнения. Образование сравнительной и превосходной степеней сравнения. Грамматические признаки кратких форм и форм степеней сравнения. Типы склонения имен прилагательных.

Имя числительное. Значение имени числительного и его грамматические признаки: падеж; число и род. Синтаксическая роль имен числительных. Разряды по значению: количественные (целые, собирательные, дробные) и порядковые. Числительные простые и составные. Особенности склонения числительных. Правописание имен числительных.

Местоимение. Значение местоимений. Разряды местоимений по значению и по соотносительности с другими частями речи. Грамматические признаки местоимений разных разрядов и их синтаксическая роль. Склонение местоимений и их правописание. **Глагол.** Значение глагола, его грамматические признаки и

синтаксическая роль.

Постоянные признаки: переходность-непереходность, вид, возвратность, спряжение. Разноспрягаемые и особоспрягаемые глаголы. Непостоянные признаки: наклонение (изъявительное, условное, повелительное), время (в изъявительном наклонении), лицо и число (в изъявительном и повелительном наклонении), род и число (в изъявительном и условном наклонении). Неопределенная форма глагола. Безличные глаголы. Причастие и деепричастие как особые формы глагола; их синтаксическая роль. Грамматические признаки причастий. Действительные и страдательные причастия настоящего и прошедшего времени, их образование. Полные и краткие страдательные причастия. Склонение полных причастий. Грамматические признаки деепричастий. Образование деепричастий глаголов совершенного и несовершенного вида. Особенности употребления деепричастий. Правописание глагольных форм.

Наречие. Значение наречий, их синтаксическая роль в предложении. Разряды наречий по значению. Степени сравнения наречий и их образование. Правописание наречий.

Предлог. Предлог как служебная часть речи. Непроизводные и производные предлоги. Простые и составные предлоги, их правописание.

Союз. Союз как служебная часть речи. Союзы сочинительные и подчинительные. Классификация сочинительных и подчинительных союзов по значению. Простые и составные союзы, их слитное и раздельное написание.

Частицы. Частица как служебная часть речи. Разряды частиц. Отрицательные частицы **не** и **ни**; различие в их значении. Раздельное и дефисное написание частиц.

Междометие как особая часть речи. Знаки препинания при междометиях.

Синтаксис.

Словосочетание. Строение словосочетаний. Виды подчинительной связи слов в словосочетании: согласование, управление, примыкание.

Предложение как основная единица синтаксиса. Типы предложений по цели высказывания (повествовательные, побудительные, вопросительные) и по эмоциональной окраске (восклицательные и невосклицательные).

Простое предложение. Типы предложений по структуре: двусоставные и односоставные. Члены предложения. Подлежащее и сказуемое как главные члены двусоставного предложения. Особенности связи подлежащего и сказуемого. Способы выражения подлежащего. Типы сказуемого (простое глагольное, составное глагольное, составное именное) и способы его выражения. Тире между подлежащим и сказуемым. Второстепенные члены предложения: определения (согласованные и несогласованные), приложение как разновидность определения, дополнения (прямые и косвенные), обстоятельства (времени, места, причины, цели, условия, образа действия, уступки); способы их выражения.

Односоставные предложения: определено-личные, неопределенно-личные, безличные, назывные. Способы выражения главного члена односоставных предложений.

Предложения распространенные и нераспространенные; полные и неполные.

Осложнение простого предложения. Однородные члены предложения, их связь в предложении, знаки препинания между однородными членами. Обобщающие слова при однородных членах. Знаки препинания при обобщающих словах.

Обособленные второстепенные члены предложения: определения (в том числе приложения), дополнения, обстоятельства; знаки препинания при них. Обращения, вводные слова и предложения, вставные конструкции, сравнительные обороты и знаки препинания при них.

Способы передачи чужой речи. Прямая и косвенная речь. Знаки препинания при прямой речи. Цитата; знаки препинания при цитатах.

Сложное предложение. Типы сложного предложения. Союзные (сложносочиненные и сложноподчиненные) и бессоюзные сложные предложения.

Сложносочиненные предложения с соединительными, противительными, разделительными союзами и знаки препинания в них.

Сложноподчиненные предложения: главная и придаточная часть, средства связи между ними (подчинительные союзы и союзные слова). Виды придаточных предложений. Место придаточной части по отношению к главной.

Сложноподчиненные предложения с несколькими придаточными: однородное, параллельное и последовательное подчинение придаточных частей. Знаки препинания в сложноподчиненных предложениях с одним и несколькими придаточными.

Бессоюзные сложные предложения. Смысловые отношения между частями бессоюзного сложного предложения, знаки препинания в нем.

Сложные предложения с различными видами связи (бессоюзной и союзной сочинительной и подчинительной), знаки препинания в них.

Понятие о тексте и его частях. Основные признаки текста.

Типы речи: повествование, описание, рассуждение.

Стили речи.