

ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В БГМУ

ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

Общие указания

На экзамене по химии поступающий в ВУЗ должен:

- показать знание основных теоретических положений химии как одной из важнейших естественных наук, лежащих в основе научного понимания природы;
- уметь применять теоретические положения химии при рассмотрении классов неорганических и органических веществ и их соединений;
- уметь раскрывать зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- знать свойства важнейших веществ, применяемых в народном хозяйстве и в быту;
- понимать научные принципы важнейших химических производств (не углубляясь в детали устройства различной аппаратуры)
- решать типовые и комбинированные задачи по основным разделам химии.

На экзамене можно пользоваться следующими таблицами:

- «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»,
- «Растворимость оснований, кислот и солей в воде»,
- «Электрохимический ряд стандартных электродных потенциалов».

При решении задач разрешается пользоваться калькулятором.

Теоретические основы химии.

Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.

1. Основные понятия химии.

Основы атомно-молекулярного учения. Понятие атома, элемента, вещества. Простое вещество, сложное вещество. Понятие об аллотропных модификациях. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Стехиометрия: закон сохранения массы вещества, постоянство состава. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствие. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Явления физические и химические. Валентность и степень окисления.

2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение вещества.

Строение ядер и электронных оболочек атомов химических элементов (s-, p-, d-элементов). Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева и строение периодической системы. Изотопы. 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.

Виды химической связи: Ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Механизм образования и примеры соединений. Модель гибридизации орбиталей. Агрегатные состояния веществ, вещества аморфные и кристаллические. Типы кристаллических решеток.

3. Основные закономерности протекания химических реакций.

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Окислительно–восстановительные реакции, важнейшие окислители и восстановители. Электролиз. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия из него. Скорость химических реакций. Зависимости скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения.

4. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от их природы, температуры, давления. Типы растворов. Выражение состава раствора (массовая доля, объемная доля, молярная концентрация). Значение растворов в промышленности, медицине, быту. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций.

Неорганическая химия.

1. Основные классы неорганических соединений.

Оксиды, кислоты, гидроксиды, соли: классификация, номенклатура, способы получения и свойства. Амфотерность. Гидролиз солей.

2. Неметаллы.

Водород, его химические и физические свойства.

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

Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы. Хлор. Физические, химические свойства. Свойства и способы получения галогеноводородов, галогенидов, кислородсодержащих соединений хлора.

Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Кислород, его получение, сравнение физических и химических свойств кислорода и озона. Окислительно–восстановительные реакции с участием пероксида водорода. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы (IV, VI). Серная и сернистая кислоты, их свойства, соли серной и сернистой кислот. Производство серной кислоты.

Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы. Азот. Физические и химические свойства. Свойства аммиака и солей аммония, оксидов азота (I, II, IV), азотистой кислоты и нитритов, азотной кислоты и нитратов. Производство аммиака и азотной кислоты. Фосфор, его физические и химические свойства. Свойства соединений фосфора:

фосфороводорода, фосфидов, оксида фосфора (У), фосфорной кислоты и фосфатов.

Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Углерод, его аллотропные модификации, физические и химические свойства. Свойства соединений углерода: оксидов (II, IV), угольной кислоты и ее солей. Свойства кремния, оксида кремния, кремниевой кислоты и силикатов.

3. Металлы.

Положение в периодической системе. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Характерные физические и химические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов.

Общая характеристика IA- и IIA- групп периодической системы. Свойства натрия, калия, кальция и магния и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. Свойства алюминия и его соединений. Свойства железа, оксидов, гидроксидов и солей железа (II и III). Природные соединения железа. Свойства перманганата калия: восстановление перманганат иона в кислой, нейтральной и щелочной средах.

Медико-биологическое значение соединений указанных металлов.

Органическая химия.

1. Теоретические положения органической химии.

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

2. Основные классы органических соединений.

Углеводороды.

Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение (sp^3 -гибридизация). Номенклатура, физические и химические свойства, способы получения предельных углеводородов. Циклоалканы.

Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Двойная связь: σ - и π -связи, sp^2 -гибридизация. Изомерия углеродного скелета и положение двойной связи. Номенклатура этиленовых углеводородов. Физические и химические свойства, способы получения. Природный каучук, его строение и свойства.

Гомологический ряд ацетиленовых углеводородов. Тройная связь, sp -гибридизация. Номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Получение ацетилена карбидным способом и из метана.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол, электронное и пространственное строение, химические свойства. Гомологи бензола. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере толуола.

Природные источники углеводов: нефть, природный газ и попутные нефтяные газы, уголь. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

Кислородсодержащие соединения.

Спирты, их строение. Номенклатура, химические свойства, способы получения спиртов. Многоатомные спирты, номенклатура, особые свойства (этиленгликоль, глицерин). Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Фенол, его строение, физические и химические свойства фенола.

Альдегиды, их строение. Номенклатура, физические и химические свойства. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов. Понятие о кетонах.

Карбоновые кислоты, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводного радикала. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Муравьиная, уксусная, стеариновая, олеиновая, бензойная кислоты. Получение и применение карбоновых кислот. Сложные эфиры. Строение, химические свойства. Реакция этерификации.

Азотсодержащие соединения.

Амины алифатические и ароматические, их строение. Номенклатура, химические свойства, способы получения аминов.

Аминокислоты. Строение, химические свойства, изомерия.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола.

3. Важнейшие природные соединения.

Жиры, строение, химические свойства, их роль в природе.

Углеводы: строение и свойства глюкозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы. Применение целлюлозы и её производных. Понятие об искусственных волокнах.

Синтез пептидов, их строение. Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Значение микробиологической промышленности. Строение нуклеотидов и полинуклеотидов. Различия в строении РНК и ДНК. Биологическая роль указанных классов соединений.

Типовые расчетные задачи

1. Вычисление массовой или объемной доли компонента.
2. Вычисление молярной концентрации.
3. Вычисление относительных плотностей веществ в газообразном состоянии.
4. Вычисление объема газообразного вещества известной массы или известного количества при нормальных условиях.
5. Установление молекулярной формулы вещества по массовой доле элементов или по массам продуктов сгорания.

6. Вычисление массы (объема, количества вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции.

7. То же, с предварительным нахождением, какое из веществ вступает в реакцию полностью.

8. То же, с учетом выхода продукции реакции в процентах от теоретически возможного.

9. То же, с учетом массовой доли примесей в реагенте.

10. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию.

11. Определение состава двухкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций.

Все расчетные задачи могут быть как в прямом, так и в обратном вариантах (например, расчет массовой доли вещества по его массе и известной массе раствора или же расчет массы вещества по известной массовой доле и массе раствора). Сложные задачи включают в себя две или больше перечисленных типовых задач.

Рекомендуемая литература:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия для 8–11 классов. М.: «Просвещение», 2011.

2. Гузей Л.С. и др. Химия для 8-11 классов. М., «Дрофа», 2004.

3. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. Химия для 8-11 классов. М.: Дрофа, 2008

4. Габриелян О.С. Химия для 8-11 классов. М., «Дрофа», 2005.

5. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.Б., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии. - М.: «Дрофа», 2005.

6. Е.А. Еремина, О.Н. Рыжова Справочник школьника по химии. Еремина М.: Издательство «Экзамен», 2006.

Дополнительная литература:

1. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы. М.: «Высшая школа», 2003.

2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. М., «Высшая школа», 2005.

3. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Курс повышенной сложности. – М: «Высшая школа», 2004.

4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. М., «Дрофа», 2008.

5. Егоров А.С., Дионисьев В.Д., Ермакова В.К. и др. Химия. Пособие – репетитор. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2006.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

1. Биология как наука.

Биология - наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира и общей культуры личности. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии. Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Свойства живых систем: особенности химического состава, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция; их проявление у животных, растений, грибов и бактерий.

2. Строение и функционирование клетки.

Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов как отражение единства живой природы.

Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, минеральные соли и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности. Особенности структуры и функции органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности.

Многообразие клеток. Прокариотные и эукариотные клетки. Особенности строения клеток растений, животных и грибов. Вирусы - неклеточные формы. Роль вирусов как возбудителей заболеваний, их профилактика.

Клеточный метаболизм и его составляющие - ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и энергетический обмен. Ферменты, их свойства и роль в метаболизме. Основные этапы пластического обмена. Репликация ДНК. Гены. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Роль матричных процессов в реализации наследственной информации. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы

энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода. Роль АТФ в энергетическом и пластическом обмене. Взаимосвязь энергетического и пластического обмена.

3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз - основные способы деления эукариотной клетки. Интерфаза. Этапы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных и растений. Двойное оплодотворение - особенность цветковых растений. Чередование полового и бесполого поколений (гаметофита и спорофита) у растений.

Онтогенез – индивидуальное развитие организма, основные этапы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Основные этапы развития зародыша (на примере животных). Прямое развитие и развитие с метаморфозом (непрямое). Понятие жизненного цикла.

4. Основы генетики и селекции.

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Гибридологический анализ, моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип и норма реакции. Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Цитологические основы выполнения законов Г.Менделя. Полное и неполное доминирование.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и его цитологические основы, нарушение сцепления. Кроссинговер (перекрест хромосом) и его значение. Генетическое определение пола, половые хромосомы и аутосомы, наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Понятие о взаимодействии и множественном действии генов. Роль генотипа и факторов внешней среды в формировании фенотипа.

Формы изменчивости организмов: модификационная и наследственная изменчивость, мутационная и комбинативная изменчивость, их роль в природе. Причины мутаций. Влияние окружающей среды на мутационный процесс, мутагены. Главные источники комбинативной

изменчивости: независимое поведение гомологичных хромосом в мейозе, кроссинговер, оплодотворение. Значение генетики для здравоохранения. Наследственные заболевания человека и меры их профилактики. Влияние радиоактивного излучения и химических мутагенов (в том числе никотина, алкоголя и наркотических веществ) на наследственность человека.

Генетика - теоретическая основа селекции. Порода животных и сорт растений. Основные методы селекции растений и животных: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор. Современные биотехнологии: геновая и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.

5. Многообразие живой природы.

5.1. Система органического мира

Классификация организмов и роль К.Линнея как основоположника научной систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы: бактерий, растений, животных и грибов.

5.2. Царство бактерий

Основные черты строения и жизнедеятельности бактерий, их размножение. Споры. Роль бактерий в биосфере. Значение бактерий для сельского хозяйства, промышленности и медицины. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

5.3. Царство грибов.

Формы вегетативного тела грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Экологические группы грибов. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, животных и человека. Микориза. Роль грибов в биосфере и значение для человека.

Лишайники – организмы симбиотического происхождения, образованные микобионтом (гриб) и фикобионтом (цианобактерия или зеленая одноклеточная водоросль). Строение лишайников. Экологические и морфологические группы. Питание. Размножение. Роль лишайников в биосфере и значение для человека.

5.4. Царство растений.

Общая характеристика растений. Роль растений в структуре экосистемы и значение для человека. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Жизненный цикл у растений, чередование поколений спорофита и гаметофита. Эволюция жизненного цикла у растений.

Низшие растения (Водоросли). Эволюция и формы вегетативного тела. Основные отделы водорослей – Зеленые, Бурые и Красные. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада). Нитчатые водоросли (Улотрикс) и водоросли с пластинчатым слоевищем. Размножение водорослей и жизненные циклы. Роль водорослей в биосфере и значение для человека.

Выход растений на сушу. Понятие о тканях и органах у растений. Характеристика отдела Риниевых (Псилофитов).

Отдел Моховидные. Зеленые мхи. Строение, размножение и жизненный цикл кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.

Отделы Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные: характеристика, основные представители, их строение и биология. Жизненный цикл и размножение папоротника.

Отдел Голосеменные: характеристика строения и размножения. Распространение хвойных. Биологическое значение семени. Роль голосеменных в биосфере и значение для человека.

Отдел Покрытосеменные (цветковые). Строение цветка. Семезачаток. Двойное оплодотворение. Образование семян и плодов. Роль покрытосеменных в биосфере и значение для человека. Классификация Покрытосеменных: классы Двудольных и Однодольных, их особенности. Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности (семейства Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные, Лилейные, Злаки). Основные группы тканей растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные). Вегетативные органы высших растений. Строение и функции корня, виды корней, типы корневой системы, видоизменения (метаморфозы) корня. Побег. Почка. Стебель. Ветвление побега. Строение и функции стебля, видоизменения побегов (корневище, клубень, луковица). Строение и функции листа, типы листьев, листорасположение, типы жилкования.

Генеративные органы цветковых растений. Строение цветка в связи со способами опыления. Цветки однополые и обоеполые. Формула цветка. Соцветия и их биологическое значение. Строение и классификация семян (на примере однодольного и двудольного растения) и плодов. Типы прорастания семян, питание и рост проростка. Распространение плодов и семян. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека. Происхождение растений. Основные этапы эволюции растительного мира: возникновение фотосинтеза, возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей, выход растений на сушу (псилофиты), появление споровых и семенных растений. Филогенетические связи в растительном мире.

5.5. Царство животных

Простейшие животные. Общая характеристика простейших: строение клеток, питание, дыхание, выделение, движение, поведение и размножение. Разнообразие простейших: обыкновенная амеба, эвглена зеленая и гетеротрофные жгутиконосцы, инфузория-туфелька и другие. Отличия простейших от многоклеточных животных. Их значение в природе и жизни человека. Паразитические простейшие – возбудители заболеваний человека и животных.

Многоклеточные животные. Особенности строения многоклеточных животных. Основные ткани, органы и их системы. Типы симметрии тела животных. Двухслойные и трехслойные животные.

Типы Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности (внешнее строение, система покровов, движение и мускулатура, питание и пищеварительная система, дыхание, выделение и выделительная система, распределение веществ в организме, полость тела, нервная система, особенности поведения, половая система и способы размножения). Жизненные циклы важнейших представителей. Характеристика основных классов. Роль в экосистемах и жизни человека. Паразитические представители плоских и круглых червей, их значение для здравоохранения и сельского хозяйства. Профилактика паразитарных заболеваний.

Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности. Классы: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Особенности членистоногих в связи с освоением наземно-воздушной среды

обитания. Основные отряды насекомых: Прямокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Двукрылые, Перепончатокрылые. Насекомые с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний. Охрана насекомых.

Тип Моллюски. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности, основные классы (Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие). Роль моллюсков в водных и наземных экосистемах.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности в связи с особенностями среды обитания и образа жизни. Происхождение основных классов и эволюция позвоночных. Выход позвоночных на сушу и освоение ими наземно-воздушной среды обитания. Характеристика основных отрядов. Роль различных хордовых в экосистемах и жизни человека, охрана и регуляция численности. Основные домашние и сельскохозяйственные животные: происхождение, биологические основы их содержания, кормления, разведения.

Эволюция животного мира.

Происхождение Простейших и Многоклеточных животных. Происхождение основных типов животного царства. Усложнение строения и жизнедеятельности животных в процессе эволюции. Положение человека в системе царства животных, доказательства его систематической принадлежности.

6. Человек и его здоровье.

Общий обзор организма человека: основные ткани и системы органов. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма и гигиене человека для охраны его здоровья.

Органы и системы органов человека.

Система покровов. Строение и функции кожи. Производные кожи: волосы и ногти. Роль кожи в терморегуляции, закаливание организма. Гигиена кожи, профилактика и первая помощь при ожогах, обморожениях, и механических травмах.

Опорно-двигательная система и движение. Основные элементы опорно-двигательной системы человека. Части скелета: осевой скелет, скелет конечностей и их поясов. Строение костей и их функции. Основные типы костей и их соединений. Суставы. Хрящи, сухожилия, связки. Строение мышц и их функции. Основные группы мышц человека. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, переломах и вывихах.

Кровь и кровообращение. Понятие внутренней среды организма, значение постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость. Состав крови человека: плазма крови и различные форменные элементы, их строение и функции. Иммуитет и его типы. Антигены и антитела. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Прививки и их роль в профилактике инфекционных заболеваний. Группы крови. Переливание крови, донорство. Свертывание крови. Строение системы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на сердечно-сосудистую систему.

Дыхательная система и газообмен. Основные компоненты дыхательной системы. Строение легких, механизм вдоха и выдоха, газообмен. Значение дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы первой помощи при отравлении угарным газом и спасении утопающего.

Органы пищеварения и питание. Строение и функции пищеварительной системы. Отделы пищеварительного тракта и их функции. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Регуляция пищеварения, исследования И.П. Павлова. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Гигиена органов пищеварения, рациональное питание. Значение питания и пищеварения. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма. Роль витаминов в организме, их содержание в пищевых продуктах. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций и паразитарных заболеваний.

Выделение. Строение мочевыделительной системы человека. Органы мочевыделительной системы и их функции. Образование первичной и

вторичной мочи. Профилактика заболеваний. Роль других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

Размножение и развитие. Мужская и женская половая система, их строение и функция. Образование половых клеток. Основные этапы индивидуального развития человека. Причины нарушения индивидуального развития; наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика.

Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Основные железы внутренней секреции и их значение для роста, развития и регуляции функций организма. Основные гормоны человека. Строение нервной системы, ее отделы: центральная и периферическая нервная система. Строение и функции головного и спинного мозга. Соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Нарушения работы анализаторов и их профилактика. Условные и безусловные рефлексы, рефлексорные дуги. Высшая нервная деятельность, речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная и биологическая обусловленность поведения человека. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Сон, его значение и гигиена. Взаимосвязь процессов нервной и гуморальной регуляции.

7. Эволюция органического мира.

Доказательства эволюции живой природы. История эволюционного учения; К. Линней, Ж.Кювье, Ж.-Б.Ламарк и их роль в развитии науки. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение. Популяции и их структура. Численность популяций, возрастной и половой состав, формы совместного существования особей. Изменчивость в популяциях. Факторы (движущие силы) эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Борьба за существование. Роль экологии в изучении механизмов эволюционных преобразований. Возникновение приспособленности, ее относительный характер. Вид и его критерии. Механизмы видообразования. Изоляция и ее типы, роль географической изоляции. Микроэволюция и макроэволюция, соотношение их механизмов. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Биогенетический закон. Биологический прогресс и

регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы. Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы. Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас. Биологическое и социальное в природе человека.

8. Организм и окружающая среда. Экосистемы. Биосфера.

Экология - наука о взаимоотношении организмов и окружающей среды, значение экологии. Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов. Действие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, их роль в жизни организмов. Периодические явления в жизни природы: биологические ритмы, фотопериодизм. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз. Разнообразие популяций, их возрастная и половая структура. Динамика численности популяций и ее причины. Биологические сообщества - многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистем. Роль редких видов в природе и меры по их охране. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Саморегуляция - одно из важнейших свойств экосистем. Внешние и внутренние причины изменения экосистем, экологическая сукцессия. Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Агроэкосистемы и экосистемы городов. Значение биологического разнообразия для нормального функционирования естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия. Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования. Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере. Функции живого вещества. Особенности распределения биомассы в биосфере. Биологический круговорот. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.

Общие указания

На экзамене по биологии поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

1. знание главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
2. знание строения и жизни растений, животных, человека, основных групп растений и классификации животных;
3. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Каменский А.А. Общая биология 10-11 класс. М.: Дрофа, 2013г.
2. Пономарева И.Н. Биология 10 класс. Профильный уровень. М.: Вентана-Граф, 2013.
3. Трайтак Д.И. Биология 5-6 класс. М.: Мнемозина, 2013. ФГОС.
4. Пасечник В.В. Биология 7 класс. М.: Просвещение, 2015 г. ФГОС.
5. Рохлов В.С. Биология. Человек 8 класс. М.: Дрофа, 2010 г.
6. Пасечник В.В. Биология. Человек 8 класс. М.: Просвещение, 2011.
7. Каменский А.А. Биология. Введение в экологию. М.: Дрофа, 2011.
8. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология (профильный уровень). 10-11 класс. В 2-х частях. М.: Просвещение, 2014.
9. Дубинина Н.В., Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. М.: Дрофа, 2014.
10. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология. 10-11 класс. М.: Дрофа, 2014.
11. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. 8 класс. М.: Дрофа, 2014.
12. Пасечник В.В. Биология. 7 класс (серия «Линия жизни»). М.: Просвещение, 2013.
13. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. 8 класс. М.: Просвещение, 2013.
14. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. 7 кл. М.: Просвещение, 2013.

ПРОГРАММЫ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И ЛИТЕРАТУРЕ

Программы по русскому языку и литературе составлены в соответствии со школьным курсом по этим предметам. Цель: выявить наиболее грамотных абитуриентов:

- 1) знающих орфографические и пунктуационные правила;
- 2) умеющих строить рассуждения на основе произведений отечественной литературы и точно выражающих мысли, используя разнообразную лексику и различные грамматические конструкции.

РАЗДЕЛ 1 ПРОГРАММА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

1. Орфография

1. Правописание гласных в корне. Проверяемые безударные гласные. Непроверяемые безударные гласные. Чередующиеся гласные *а-о, и-е*. Гласные после шипящих. Гласные после *ц*. Буквы *э - е*. Буква *й*.

2. Правописание согласных в корне. Звонкие и глухие согласные. Двойные согласные в корне и на стыке приставки и корня. Непроизносимые согласные.

3. Употребление прописных букв. Прописные буквы в начале текста. Собственные имена лиц. Клички животных, наименования видов растений, сортов вин. Имена действующих лиц в произведениях. Названия документов, памятников старины, произведений искусства. Наименование должностей и званий. Названия литературных произведений и органов печати и др.

4. Разделительные *ь* и *ъ*. Употребление *ъ*. Употребление *ь*.

5. Правописание приставок. Приставки на *з~*. Приставка *с-*. Приставки *пре-* и *при-*. Гласные *ы* и *и* после приставок.

6. Гласные после шипящих и *ц* в суффиксах и окончаниях. Гласные *о* и *е* после шипящих. Гласные после *ц*.

7. Правописание имен существительных. Окончания имен существительных. Суффиксы имен существительных. *О* и *Е* после шипящих в корне.

8. Правописание имен прилагательных. Окончания имен прилагательных. Суффиксы имен прилагательных.

9. Правописание сложных слов. Соединительные гласные *о* и *е*. Сложные слова без соединительной гласной. Правописание сложных существительных. Правописание сложных прилагательных.

10. Правописание имен числительных. Числительные количественные, порядковые, собирательные, дробные. Числительное *пол-*.

11. Правописание местоимений. Отрицательные местоимения.

12. Правописание глаголов. Личные окончания глаголов. Употребление *ь* в глагольных формах. Суффиксы глаголов.

13. Правописание причастий. Гласные в суффиксах причастий. Правописание *н* и *ни* в причастиях и отглагольных прилагательных.

14. Правописание наречий. Гласные на конце наречий. Наречия на шипящую. Отрицательные наречия. Слитное написание наречий. Дефисное написание наречий. Раздельное написание наречных сочетаний.

15. Правописание предлогов. Сложные предлоги. Слитное написание предлогов и предложных словосочетаний.

16. Правописание союзов. Слитное написание союзов. Раздельное написание союзов.

17. Правописание частиц.

2. Пунктуация

1. Знаки препинания в конце предложения и при перерыве речи.
2. Тире между членами предложения.
3. Знаки препинания в предложениях с однородными членами.
4. Знаки препинания при повторяющихся словах.
5. Знаки препинания в предложениях с обособленными членами.
6. Знаки препинания в предложениях с уточняющими, пояснительными и присоединительными членами предложения.
7. Знаки препинания при словах, грамматически не связанных с членами предложения.
8. Знаки препинания при междометиях, частицах, утвердительных, отрицательных и вопросительно-отрицательных словах.
9. Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.
10. Знаки препинания в сложноподчиненных предложениях.
11. Знаки препинания при оборотах, не являющихся придаточными предложениями.
12. Знаки препинания в бессоюзных сложных предложениях.
13. Знаки препинания при прямой речи.
14. Знаки препинания при цитатах.
15. Употребление кавычек.

3. Культура речи.

1. Нормативный аспект культуры речи. Языковые нормы: орфоэпические (произношение), акцентологические (ударение), орфографические (написание), словообразовательные, лексические, морфологические, синтаксические, пунктуационные.

2. Функциональные стили русского языка: научный, официально-деловой, газетно-публицистический, художественный, разговорный.

Примеры тестов.

Задание 1. Укажите номер слова, в котором пропущена буква А.

1. Р...птание
2. Раств...ритель
3. Г...ворливый
4. Утв...рь

Задание 2. Укажите номер слова, в котором пропущена И.

1. Об...скивать
2. Пред...нфарктный.
3. Спорт...гра.
4. С...ской.

Задание 3. Укажите номер предложения, в котором между подлежащим и сказуемым на месте подчеркнутого пробела тире не ставится.

1. Самое большое счастье для человека _ приносить людям радость.
2. Офицер этот _ не чета вам.
3. Любить тайгу _ значит восстанавливать ее богатства.
4. Трижды пять _ пятнадцать.

Задание 4. Укажите номер предложения с обстоятельством, в котором на месте подчеркнутого пробела запятая не ставится.

1. Очнувшись _ я некоторое время не мог опомниться.
2. Ворча и оглядываясь _ Каштанка вошла в комнату.
3. Он знал, что бросается _ очертя голову _ в омут, куда и заглядывать не стоило.
4. Отправляя Метелицу в разведку _ Левинсон наказал ему вернуться той же ночью.

Задание 5. Ударение неправильно поставлено в слове:

- 1) цепочка
- 2) *оп*товый
- 3) каталог
- 4) афи*н*яне
- 5) свекла

Задание 6. Нормы сочетаемости слов нарушены в словосочетании:

- 1) основать выводы
- 2) разъяснять ошибки
- 3) беспокоиться за родителей
- 4) оплатить за проезд
- 5) мириться с недостатками

РАЗДЕЛ 2

ПРОГРАММА ПО ЛИТЕРАТУРЕ

Список произведений

А.С. Грибоедов. “Горе от ума”. Статья И.А. Гончарова “Милльон терзаний”.

А.С. Пушкин. Лирика: “К морю”, “Вольность”, “Арион“, “Анчар”, “Пророк”, “Я памятник воздвиг себе нерукотворный ...”, “Я вас любил...”, “На холмах Грузии...”, “К*””, “Евгений Онегин”.

«Маленькие трагедии» («Моцарт и Сальери» или «Каменный гость»).

«Медный всадник», «Полтава», «Повести Белкина» (одна из повестей по выбору абитуриента).

М.Ю. Лермонтов. Лирика: “Смерть поэта”, “Поэт” («Отделкой золотой блистает мой кинжал...»), “Бородино”, “Дума”, “Родина”, “Как часто пестрою толпою окружен...”, “Парус”, “Выхожу один я на дорогу...”, “Герой нашего времени”. «Пророк», «Желание»,

«На севере диком...», «Узник», «Пленный рыцарь», «Когда волнуется желтеющая нива...», «Я не унижусь пред тобою...

Н.В. Гоголь. «Мертвые души», «Шинель».

А.Н. Островский. «Гроза», «Бесприданница» (по выбору абитуриента).

И.С. Тургенев. «Отцы и дети».

Ф.И. Тютчев. «О, как убийственно мы любим...», «Умом Россию не понять...», «Весенние воды», «О чем ты воешь, ветер ночной?..», «Не то, что мните вы, природа...», «Эти бедные селенья...», «Нам не дано предугадать...».

А.А. Фет. «Это утро, радость эта...», «Шепот, робкое дыханье...», «Прости - и все забудь...», «Поделись живыми снами...», «Вечер» («Прозвучало над ясной рекою...»), «Певница («Унеси мое сердце в звенящую даль...»), «Сияла ночь, луной был полон сад...», «Эго утро, радость эта...», «Учись у них - у дуба, у березы»..., «Я тебе ничего не скажу...», «Поэтам», «На железной дороге».

Н.А. Некрасов. «Коробейники», «Родина», «Поэт и гражданин», «Элегия», «Пускай нам говорит изменчивая мода...», «Нравственный человек», «Тишина», «Внимая ужасам войны», «Кому на Руси жить хорошо.»

М.Е. Салтыков-Щедрин. Сказки (3-4 по выбору: «Коняга», «Повесть о том, как один мужик двух генералов прокормил», «Премудрый пескарь», «Медведь на воеводстве», «Дикий помещик» и др.).

Л.Н. Толстой. «Война и мир».

Ф.М. Достоевский. «Преступление и наказание» или «Идиот».

А.П. Чехов. «Ионыч» и другие рассказы (по выбору абитуриента), «Вишневый сад», «Три сестры» (по выбору абитуриента).

И.А. Бунин. «Господин из Сан-Франциско», «Антоновские яблоки», «Темные аллеи» и другие рассказы (по выбору абитуриента).

Стихотворения («Одиночество», «Последний шмель» и др.).

Поэзия «серебряного века»: стихи И. Анненского, К. Бальмонта, В. Брюсова, Н. Гумилева, М. Цветаевой, Ф. Сологуба и В. Хлебникова (стихотворения по выбору абитуриента).

А.А. Блок. «Фабрика», «Незнакомка», «О, весна без конца и без краю...», «На железной дороге», «О, я хочу безумно жить...» «Родина», «На поле Куликовом» («Река раскинулась...», «О доблестях, о подвигах, о славе...», «Двенадцать», «Девушка пела в церковном хоре...».

М. Горький. «На дне».

С.А. Есенин. «Береза», «О красном вечере задумалась дорога...», «Мир таинственный, мир мой древний», «Неуютная жидкая лунность...», «Письмо матери», «Собаке-Качалова», «Шаганэ ты моя, Шагаю», «Гой ты, Русь, моя родная», «Каждый труд благослови, удача...», «Не жалею, не зову, не плачу...», «Я иду долиной...»

В.В. Маяковский. «Послушайте!», «О дряни», «Прозаседавшиеся», «Товарищу Нетте, пароходу и человеку», «Необычайное приключение», «Облако в штанах».

М.А. Булгаков. «Мастер и Маргарита».

А.Т. Твардовский. «Я убит подо Ржевом...», «В тот день, когда окончилась война...», «Памяти матери», «Не стареет твоя красота», «Василий Теркин», «Вся суть в одном-единственном завете...», «Я знаю, никакой моей вины».

М.А. Шолохов. «Тихий Дон», «Судьба человека».

А.А. Ахматова. Стихи (5-6 стихотворений на выбор: “Мне голос был. Он звал утешно...”, “Сжала руки под темной вуалью...”, “Я научилась просто, мудро жить...”, “Не с темия, кто бросил землю...”, “Мужество”); поэма “Реквием”.

Б.Л. Пастернак. Стихи (5-6 стихотворений на выбор: “Во всем мне хочется дойти до самой сути...”, “Быть знаменитым некрасиво...”, “Никого не будет в доме...”, “Рассвет”, “Зимняя ночь” (“Мело, мело по всей земле”).

А.И. Солженицын. “Один день Ивана Денисовича”, “Матренин двор”.

Великая Отечественная война в литературе 40-х гг. и последующих лет (К. Симонов, К. Паустовский, В. Кондратьев, Б. Васильев и другие, М.Карим (по выбору абитуриента).

Литература второй половины XX века: Ф. Абрамов, В. Астафьев, В. Белов, А. Вампилов, А. Вознесенский, Ф. Искандер, Б. Окуджава, В.Распутин, Н. Рубцов, Ю. Трифонов, В. Шукшин и др. (по выбору абитуриента).

Литература

1. Баранов М.Т. Русский язык. Справочные материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / М.Т. Баранов, Т.А. Костяева, А.В. Прудникова; под ред. Н.М. Шанского. – 13-е изд.- М.: Просвещение, 2014. - 285 с.

2. Введенская Л.А. Русский язык и культура: учебное пособие/ Л.А. Введенская, М.Н. Черкасова. = Изд. 14-е, стер. - Ростов н/Д.: Феникс, 2013. – 38, [1] с.

3. Голуб И.Б. Русский язык: справочник/ И.Б. Голуб. – М.: КНОРУС, 2014. - 190 с.

4. Греков В.Ф. Пособие для занятий по русскому языку в старших классах/ В.Ф. Греков, С.Е. Крючков, Л.А. Чешко. - М., Просвещение, любое издание.

5. Розенталь Д.Э. Русский язык. Сборник правил и упражнений/ Д.Э. Розенталь. – М.: ЭКСМО. 2014. – 432 с.

6. Русский язык: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ [Н.А. Герасименко, В.В. Леденева, Т.Е. Шаповалова и др.]; под ред. Н.А. Герасименко. – 14-е изд., стер. - М.: Изд. Центр «Академия», 2014. – 496 с.

7. Все произведения школьной литературы в кратком изложении/ Ю. Долбилова и др. Изд. 7-е – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 445 с.

8. Скубачевская Л.А. ЕГЭ. Литература: Универсальный справочник / Л.А. Скубачевская, Т.В. Надозирная, Н.В. Слаутина. – Москва: ЭКСМО, 2015. – 400 с.

9. Титаренко Е.А. Литература в схемах и таблицах/ Е.А. Титаренко, Е.Ф. Ходыко. – М. ЭКСМО, 2015. – 320 с.