

П Р О Г Р А М М А

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ
ПОСТУПАЮЩИХ В СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

НА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

31.05.01 «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»,

31.05.02 «ПЕДИАТРИЯ»,

31.05.03 «СТОМАТОЛОГИЯ»

Общие указания

Учитывая фундаментальное значение разделов биологии, химии, а также основ организации безопасности жизнедеятельности при формировании клинического мышления и становления специалиста с медицинским образованием, профессиональное испытание проводится в рамках федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

На профессиональном испытании в высшее учебное заведение абитуриент должен показать:

- знание основных понятий, закономерностей и законов в области строения, развития растительного, животного организмов и человека, развития в целом человеческого мира;

- знание строения и жизни растений, животных, человека, классификации растений и животных;

- умение обосновывать выводы, используя биологические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности;

- знание основных теоретических положений химии как одной из важнейших естественных наук, лежащих в основе научного понимания природы;

- умение применять изученные теоретические положения химии при рассмотрении классов веществ и конкретных соединений, раскрыть зависимость свойств веществ от их строения;

- знать свойства важнейших соединений, применяемых в народном хозяйстве и в быту;

- понимать научные принципы важнейших химических производств (не углубляясь в детали устройства различной аппаратуры).

- умение применять изученные теоретические положения основ организации безопасности жизнедеятельности в экстренных ситуациях.

Профессиональное испытание проводится в форме письменного тестового контроля знаний с решением задач несложных задач по химии и по генетике.

Разделы, по которым проводится подготовка к профессиональному испытанию:

1. Растения

1.1.Общее знакомство с цветковыми растениями

Цветковое растение и его органы: кореш, и побег; строение побега: стебель, листья, корень; цветок - видоизмененный побег. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе. Состав растений (органические и неорганические вещества).

1.2.Клеточное строение растительного организма

Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Жизнедеятельность клетки: движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и развитие. Ткани.

Клеточное строение растений.

1.3. Корень

Корень, Виды корней. Типы корневых систем. Почва, ее значение для жизни растений. Охрана почв.

Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня: поглощение воды и минеральных веществ, укрепление растения в почве. Дыхание корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений. Корнеплоды, их пользование человеком.

1.4. Побег

Побег. Почка - зачаточный побег, ее строение. Развитие побега из почки.

Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение.

Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями: покровная ткань (кожица, устьица), основная проводящая и механическая ткани листа.

Фотосинтез.

Дыхание. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев. Листопад. Необходимость защиты воздуха от загрязнений. Озеленение населенных пунктов и помещений.

Стебель: Рост стебля в длину, ветвление. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Отложение запасных веществ.

Видоизмененные побеги: Корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

1.5. Размножение растений

Размножение и его значение. Способы размножения.

Вегетативное размножение. Размножение растений с помощью вегетативных органов в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения. Размножение растений семенами. Цветок - видоизмененный побег. Значение цветка в размножении растений. Строение околоцветника, тычинки, пестика. Соцветие и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление.

Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение плодов и семян в природе и жизни человека. Вред, наносимый природе массовым сбором дикорастущих растений. Охрана цветковых растений.

Строение семян (на примере двудольных и однодольных растений), их химический состав. Условия прорастания семян. Дыхания семян. Питание и рост проростков. Агротехника посева семян и выращивание растений.

1.6. Растения и окружающая среда

Растение - целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество. Экологические факторы неживой и живой природы и связанные с деятельностью человека. Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луга и др. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека.

Влияние деятельности человека на жизнь растений леса, луга. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы.

1.7. Отделы растений

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.

Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение.

Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвощи. Плауны.

Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели или других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве.

Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.

1.8. Покрытосеменные растения

Многообразие цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), мальвовые, маревые, виноградные.

Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки.

Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение.

1.9. Развитие растительного мира

Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений: ископаемые остатки.

Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход растений на сушу (псилофиты, мхи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Усложнение растений в процессе исторического развития.

Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.

2. Бактерии. Грибы. Лишайники

2.1. Бактерии

Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

2.2. Грибы. Лишайники

Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Профилактика отравления ядовитыми грибами. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Строение лишайника. Симбиоз. Писание. Размножение. Роль лишайников в природе и хозяйстве.

3. Животные

3.1. Общие сведения о животном мире

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

3.2. Одноклеточные животные

Обыкновенная амeba. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Дыхание. Деление. Размножение. Образование цисты.

Многообразие одноклеточных животных. Зеленая эвглена, особенности ее строения и питания. Инфузория-туфелька. Раздражимость. Малярийный паразит. Морские простейшие (фораминиферы, радиолярии).

Значение простейших в природе, жизни человека. Общая характеристика простейших.

3.3. Тип кишечнополостные

Пресноводная гидра. Среда обитания. Внешнее строение. Лучевая симметрия. Двухслойность. Особенности строения клетки многоклеточного животного организма. Покровные, стрекательные, нервные клетки. Нервная система. Рефлекс. Питание. Регенерация. Размножение.

Многообразие кишечнополостных (коралловые полипы и медузы), их значение.

Общая характеристика типа.

3.4. Типы плоские, круглые, кольчатые черви

Тип Плоские черви, их многообразие. Печеночный сосальщик. Двусторонняя

симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности, обусловленные паразитическим образом жизни; вред, наносимый животноводству, меры борьбы. Многообразие видов (бычий цепень, эхинококк, белая планария).
Общая характеристика типа.

Тип Круглые черви. Человеческая аскарида - паразит человека. Меры предупреждения от заражения.

Тип Кольчатые черви, их многообразие. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Ткани, органы, системы органов. Процессы жизнедеятельности. Регенерация. Размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании.

Общая характеристика типа.

3.5. Тип моллюски

Беззубка. Среда обитания, особенности внешнего строения, питания, дыхания, размножения.

Многообразие моллюсков (большой прудовик, виноградная улитка, слизни, устрица, мидия), их значение в природе, жизни человека.

Общая характеристика типа.

3.6. Тип членистоногие

Класс Ракообразные. Среда обитания ракообразных. Особенности строения; жизнедеятельности; размножение, многообразие ракообразных. Общая характеристика класса.

Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведения паука в связи с жизнью на суше.

Клещи. Внешнее строение. Клещи - вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи - возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Общая характеристика класса. Класс Насекомые. Особенности строения, процессов жизнедеятельности насекомых на примере жука. Типы развития насекомых.

Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Черты приспособленности к среде обитания во внешнем строении; размножение и развитие бабочек. Тутовый шелкопряд. Шелководство.

Двукрылые. Комнатная муха - переносчик возбудителей опасных заболеваний человека и меры борьбы с ней. Перепончатокрылые. Медоносная пчела. Состав и жизнь пчелиной семьи: танцы пчел, зимовка. Инстинкты - основы поведения насекомых. Пчеловодство. Общая характеристика класса.

Многообразие насекомых (колорадский жук, муравьи, наездники), их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых. Общая характеристика типа.

3.7. Тип хордовые

Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.

Класс Рыбы

Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Полость тела. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение.

Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграция. Многообразие рыб (отряды: сельдеобразные, кистеперые). Общая характеристика класса.

Хозяйственное значение рыб. Искусственное разведение рыб, прудоводство. Охрана рыб.

Класс Земноводные

Лягушка. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие.

Многообразие земноводных (отряды: хвостатые, бесхвостые), их происхождение, значение и охрана. Общая характеристика.

Класс Пресмыкающиеся

Ящерица. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация.

Многообразие современных пресмыкающихся (отряды: чешуйчатые, черепахи, крокодилы), их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры.

Общая характеристика класса.

Класс Птицы

Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц.

Размножение и развитие птиц. Забота о потомстве.

Приспособленность птиц к сезонным явлениям в природе (гнездование, кочевки, перелеты). Происхождение птиц.

Общая характеристика класса.

Птицы парков, садов, лугов, полей, лесов, болот, побережий, водоемов, степей, пустынь, хищные птицы.

Роль птиц в природе и жизни человека, система мероприятий по охране птиц.

Птицеводство. Происхождение домашних птиц, их породы.

Класс Млекопитающие

Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение и развитие, Забота о потомстве.

Общая характеристика класса.

Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые.

Отряды плацентарных. Насекомоядные и рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и китообразные, Копытные. Приматы. Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

4. Человек и его здоровье

Введение. Общий обзор организма человека.

Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Человек и окружающая среда.

Органы и системы органов. Строение клетки (цитоплазма, ядро, рибосомы, митохондрии, мембрана). Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляции деятельности организма. Организм - единое целое.

4.1. Опорно-двигательная система

Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжениях связок, вывихах, переломах.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузка на работу мышц.

4.2. Кровь и кровообращение

Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И.И Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. СПИД и борьба с ним. Группы крови. Переливание крови. Донорство.

Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

4.3. Дыхание

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания.

Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения.

Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на органы дыхания. Охрана окружающей воздушной среды.

4.4. Пищеварение

Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И.П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Пищеварение. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и употребления алкоголя на пищеварение.

4.5. Обмен веществ в энергии. Выделение

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ, наркотиков на обмен веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы.

Способы сохранения витаминов и пищевых продуктов. Нормы питания. Рациональное питание. Режим питания школьников. Значение выделения из организма конечных продуктов обмена веществ. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

4.6. Кожа

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях, элетрошоке.

4.7. Железы внутренней секреции

Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность желез внутренней секреции. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки.

4.8. Нервная система. Органы чувств.

Высшая нервная деятельность

Значение нервной системы в регуляции и согласовании функций организма человека и взаимосвязей организма со средой. Центральная и периферическая нервная система.

Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов.

Кора больших полушарий. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

Безусловные и условные рефлексy. Биологическое значение и торможения условных рефлексy. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека.

Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Гигиена умственного труда. Режим дня школьников. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

4.9. Размножение и развитие

Система органов размножения.

Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Гигиена грудных детей. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство.

Характеристика подросткового периода.

5. Общая биология

Изучение общих биологических закономерностей - задача заключительного раздела курса биологии. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, видовой, биоценотический, биосферный. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы.

5.1. Эволюционное учение

Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюция. Понятия сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Микроэволюция. Видообразование.

Результаты эволюции: приспособленность организмов многообразие видов.

5.2. Развитие органического мира

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношения различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс.

Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы и эволюции органического мира. Основные направления покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру.

5.3. Происхождение человека.

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных.

Движущиеся силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

5.4. Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм.

Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша.

Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Разнообразие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

5.5. Основы учения о биосфере

Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Границы биосферы. Биомасса поверхности, суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

5.6. Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, биополимеры, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в

биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергического обмена.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности, вирус СПИДа. Профилактика СПИДа.

5.7. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Синтез белка. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Фазы деления клетки, Значение деления клетки.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.

Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Возникновение жизни на Земле.

5.8. Основы генетики

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразия первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

6. Разделы химии

- Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук.
- Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы. Постоянство

состава вещества. Относительная атомная и молекулярная масса.

□ Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро.

□ Состояние ядер атомов различных химических элементов 1,2,3 и 4 периодов периодической системы. Изотопы.

□ Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения их атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

□ Химический элемент, простое вещество, сложное вещество, химические формулы. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

□ Типы химических связей: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, водородная, металлическая. Примеры соединений со связями разных типов. Валентность и степень окисления.

□ Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Тепловой эффект химических реакций.

□ Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условие его смещения.

□ Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от природы, температуры, давления. Тепловой эффект при растворении. Концентрация растворов. Значение растворов в промышленности, сельском хозяйстве, быту.

□ Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

□ Оксиды кислотные, основные, амфотерные. Способы получения и свойства оксидов.

□ Основания, способы их получения и свойства. Щелочи, их получение, свойства и применение.

□ Кислоты, свойства, способы получения. Реакции нейтрализации.

□ Соли. Состав и свойства. Гидролиз солей.

□ Водород. Химические и физические свойства. Взаимодействие с кислородом, оксидами металлов, органическими веществами. Применение водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности.

□ Кислород. Химические и физические свойства. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

□ Вода. Химические и физические свойства. Кристаллогидраты. Значение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту, природе. Охрана водоемов от загрязнения.

□ Хлор. Химические и физические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений.

□ Галогены. Общая характеристика галогенов. Соединения галогенов в природе, их применение.

□ Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы. Химические и физические свойства. Углерод и его аллотропные формы.

□ Соединения углерода. Оксиды (II, IV), угольная кислота и ее соли.

□ Кремний. Соединения кремния в природе, их использование в технике.

□ Подгруппа кислорода. Общая характеристика главной подгруппы VI группы. Сера, ее химические и физические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства.

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

□ Фосфор. Его аллотропные формы. Химические и физические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

□ Металлы. Положение в периодической системе. Особенности строения их атомов. Металлическая связь. Характерные химические и физические свойства. Коррозия металлов.

□ Щелочные металлы. Общая характеристика на основе положения в периодической системе Менделеева. Соединения натрия, калия в природе, их применение. Калийные удобрения.

□ Общая характеристика элементов главных подгрупп II и III групп. Кальций, его соединения в природе. Жесткость воды и способы ее устранения.

□ Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов.

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

□ Metallurgy. Металлы в современной технике. Основные способы промышленного получения металлов. Доменное производство чугуна. Способы производства стали. Проблема малоотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Развитие отечественной металлургии и ее значение для развития других отраслей промышленности.

□ 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.

□ Гомологический ряд предельных углеводородов (алканы), их

электронное и пространственное строение (sp^3 гибридизация). Метан. Номенклатура алканов, их химические и физические свойства. Циклопарафины. Предельные углеводороды в природе.

□ Этиленовые углеводороды (алкены). Гомологический ряд алкенов. Двойная связь. σ - и π -связи, sp^2 гибридизация. Физические свойства. Изомерия углеводородного скелета и положение двойной связи. Номенклатура. Химические свойства. Применение углеводородов в реакции дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов. Природный каучук, его строение и свойства.

□ Ацетилен. Тройная связь, sp гибридизация. Гомологический ряд ацетилена. Химические и физические свойства. Применение ацетилена. Получение его карбидным способом и из метана.

□ Бензол. Его электронное строение. Химические свойства. Промышленное получение и применение бензола. Понятие о ядохимикатах. Условие их использования в сельском хозяйстве на основе требований охраны окружающей среды.

□ Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

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

□ Спирты. Их строение и химические свойства. Изомерия. Номенклатура спиртов. Химические свойства спиртов. Применение метилового и этилового спиртов. Ядовитость спиртов, их губительное действие на организм человека. Генетическая связь между углеводородами и спиртами.

□ Фенол. Строение, физические свойства. Химические свойства фенола. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

□ Альдегиды, их строение и химические свойства. Получение и применение муравьиного и уксусного альдегидов.

□ Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, их строение. Карбоксильная группа, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Химические и физические свойства карбоновых кислот. Уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая кислоты. Получение и применение карбоновых кислот.

□ 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 СМС.

□ 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 как органические основания. Строение аминогруппы. Взаимодействие атомов с водой и кислотами. Анилин. Получение анилина из нитробензола, практическое применение анилина.

□ Аминокислоты. Строение, химические особенности, изомерия аминокислот. Значение в природе и применение. Синтез пептидов, их строение. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола.

□ Белки. Строение, структура и свойства белков. Успехи в изучении и синтезе белков. Значение в микробиологической промышленности.

□ Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в строении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности клетки.

□ Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Полимеризация, поликонденсация. Линейные и разветвленные структуры полимеров. Зависимость свойств полимеров от их строения.

7. Здоровье и здоровый образ жизни

Основные понятия о здоровье и здоровом образе жизни.

Индивидуальное здоровье человека, его физическая и духовная сущность. Репродуктивное здоровье как общая составляющая здоровья человека и общества.

Режим дня и его значение для здоровья. Профилактика переутомления. Двигательная активность и закаливание организма – необходимые условия сохранения и укрепления здоровья.

Рациональное питание. Роль питания в сохранении здоровья человека. Роль здорового образа жизни в формировании у обучаемых современного уровня культуры в области безопасности жизнедеятельности.

Вредные привычки и их влияние на здоровье. Основные понятия вредных привычек. Курение, влияние табачного дыма на организм курящего и окружающих. Употребление алкоголя и его влияние на умственное и физическое развитие человека. Наркомания и ее отрицательные последствия на здоровье человека. Профилактика вредных привычек.

Инфекции, передаваемые половым путем. Понятие о ВИЧ-инфекции и СПИДе. СПИД – угроза здоровью личности и общества. Профилактика инфекций, передаваемых половым путем.

Основы медицинских знаний. Общая характеристика различных повреждений и их последствия для здоровья человека. Основные правила оказания первой медицинской помощи при различных видах повреждений.

Правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при отравлении. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата, порядок наложения поддерживающей повязки. Первая медицинская помощь при кровотечениях. Оказание первой медицинской помощи при утоплении. Первая медицинская помощь при отморожении и ожогах.