

Программы вступительных испытаний

Русский язык

Фонетика

Звуки и буквы. Фонетический анализ слова.

Лексика и фразеология

Лексическое значение слова. Синонимы. Антонимы. Омонимы. Фразеологические обороты. Группы слов по происхождению и употреблению. Лексический анализ.

Морфемика и словообразование

Значимые части слова (морфемы). Морфемный анализ слова. Основные способы словообразования. Словообразовательный анализ слова

Грамматика. Морфология

Самостоятельные части речи. Служебные части речи. Морфологический анализ слова.

Грамматика. Синтаксис

Словосочетание. Предложение. Грамматическая (предикативная) основа предложения. Подлежащее и сказуемое как главные члены предложения. Второстепенные члены предложения. Двусоставные и односоставные предложения. Распространенные и нераспространенные предложения. Полные и неполные предложения. Осложненное простое предложение. Сложное предложение. Сложные бессоюзные предложения. Смысловые отношения между частями сложного бессоюзного предложения. Сложные предложения с разными видами связи между частями. Способы передачи чужой речи. Синтаксический анализ простого предложения. Синтаксический анализ сложного предложения. Синтаксический анализ (обобщение).

Орфография

Орфограмма. Употребление гласных букв И/Ы, А/Я, У/Ю после шипящих и Ц. Употребление гласных букв О/Е (Ё) после шипящих и Ц. Употребление Ъ и Ь. Правописание корней. Правописание приставок. Правописание суффиксов различных частей речи (кроме -Н-/-НН-). Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи. Правописание падежных и родовых окончаний. Правописание личных окончаний глаголов и суффиксов причастий настоящего времени. Слитное и раздельное написание НЕ с различными частями речи. Правописание отрицательных местоимений и наречий. Правописание НЕ и НИ. Правописание служебных слов. Правописание словарных слов. Слитное, дефисное, раздельное написание слов различных частей речи. Орфографический анализ.

Пунктуация

Знаки препинания между подлежащим и сказуемым. Знаки препинания в простом осложненном предложении. Знаки препинания при обособленных определениях. Знаки препинания при обособленных обстоятельствах. Знаки препинания при сравнительных оборотах. Знаки препинания при уточняющих членах

предложения. Знаки препинания при обособленных членах предложения (обобщение). Знаки препинания в предложениях со словами и конструкциями, грамматически не связанными с членами предложения. Знаки препинания в осложненном предложении (обобщение). Знаки препинания при прямой речи, цитировании. Знаки препинания в сложносочиненном предложении. Знаки препинания в сложноподчиненном предложении. Знаки препинания в сложном предложении с разными видами связи. Знаки препинания в бессоюзном сложном предложении. Знаки препинания в сложном предложении с союзной и бессоюзной связью. Тире в простом и сложном предложениях. Двоеточие в простом и сложном предложениях. Пунктуация в простом и сложном предложениях. Пунктуационный анализ.

Речь

Текст как речевое произведение. Смысловая и композиционная целостность текста. Средства связи предложений в тексте. Стили и функционально-смысловые типы речи. Отбор языковых средств в тексте в зависимости от темы, цели, адресата и ситуации общения. Анализ текста. Создание текстов различных стилей и функционально-смысловых типов речи

Языковые нормы

Орфоэпические нормы. Лексические нормы. Грамматические нормы (морфологические нормы). Грамматические нормы (синтаксические нормы)

Выразительность русской речи

Выразительные средства русской фонетики. Выразительные средства словообразования. Выразительные средства лексики и фразеологии. Выразительные средства грамматики. Анализ средств выразительности.

Информационная обработка текстов различных стилей и жанров.

Математика (основы математики, теория и методика обучения математикой)

АЛГЕБРА

Числа, корни и степени. Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

Логарифмы. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений. Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Неравенства. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

ФУНКЦИИ

Определение и график функции. Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Элементарное исследование функций. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции

Основные элементарные функции. Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Производная. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.

Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Первообразная и интеграл. Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

ГЕОМЕТРИЯ

Планиметрия. Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Прямые и плоскости в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Измерение геометрических величин. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты и векторы. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики. Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементы теории вероятностей. Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Физика (основы физики)

МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение (ускорение свободного падения) Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение

ДИНАМИКА. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила тяжести. Вес и невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Давление.

СТАТИКА. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ. Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания (математический и пружинный маятники). Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны. Звук.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Экспериментальные доказательства атомистической теории. Взаимодействие частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц. Уравнение $p = nkT$. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и

конденсация, кипение жидкости. Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация. Изменение энергии в фазовых переходах.

ТЕРМОДИНАМИКА. Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины. Принципы действия тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. Постоянный электрический ток. Сила тока. Постоянный электрический ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Гармонические электромагнитные колебания. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Свойства электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их применение.

ОПТИКА

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Связь массы и энергии. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов.

ФИЗИКА АТОМА

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазер.

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА

Радиоактивность. Альфа-распад. Бетта-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Биология (основы биологии)

Биология как наука. Методы научного познания.

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Клетка как биологическая система.

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Организм как биологическая система

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы — неклеточные формы жизни. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика.

Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Система и многообразие органического мира

Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Организм человека и его здоровье

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.

Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Эволюция живой природы

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.

Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Экосистемы и присущие им закономерности

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор. Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

Химия (основы химии)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей:

средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений.

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Экспериментальные основы химии. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории).

Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Нахождение

молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

История (основы исторических знаний) **ДРЕВНОСТЬ И СРЕДНЕВЕКОВЬЕ.**

Народы и древнейшие государства на территории России. Восточнославянские племена и их соседи. Занятия, общественный строй, верования восточных славян

Русь в IX – начале XII в. Возникновение государственности у восточных славян. Князья и дружина. Вечевые порядки. Принятие христианства. Категории населения. «Русская правда». Международные связи Древней Руси. Культура Древней Руси. Христианская культура и языческие традиции.

Русские земли и княжества в XII – середине XV в. Причины распада Древнерусского государства. Крупнейшие земли и княжества. Монархии и республики. Монгольское завоевание. Образование монгольского государства. Русь и Орда. Экспансия с Запада. Москва как центр объединения русских земель. Политика московских князей. Взаимосвязь процессов объединения русских земель и освобождения от ордынского владычества. Восстановление экономики русских земель. Колонизация Северо-Восточной Руси. Формы землевладения и категории населения. Русский город. Культурное развитие русских земель и княжеств.

Российское государство во второй половине XV–XVII в. Завершение объединения русских земель и образование Российского государства. Становление органов центральной власти. Свержение ордынского ига. Изменения в социальной структуре общества и формах феодального землевладения. Установление царской власти. Реформы середины XVI в. Создание органов сословно-представительной монархии. Опричнина. Закрепощение крестьян. Расширение территории России в XVI в.: завоевания и колонизационные процессы. Ливонская война. Формирование национального самосознания. Развитие культуры народов России в XV–XVII вв. Усиление светских элементов в русской культуре XVII в. Смута. Социальные движения в России в начале XVII в. Борьба с Речью Посполитой и со Швецией. Ликвидация последствий Смуты. Первые Романовы. Новые явления в экономике: начало складывания все российского рынка, образование мануфактур. Юридическое оформление крепостного права. Церковный раскол. Социальные движения XVII в.

НОВОЕ ВРЕМЯ

Россия в XVIII – середине XIX в. Петровские преобразования. Абсолютизм. Формирование чиновничье-бюрократического аппарата. Традиционные порядки и крепостничество в условиях разворачивания модернизации. Северная война. Провозглашение империи. Просвещенный абсолютизм. Законодательное оформление сословного строя. Особенности экономики России в XVIII – первой половине XIX в.: господство крепостного права и зарождение капиталистических отношений. Начало промышленного переворота. Русское просвещение. Превращение России в мировую державу в XVIII в.. Культура народов России и ее связь с европейской и мировой культурой XVIII – первой половины XIX в. Правовые реформы и мероприятия по укреплению абсолютизма в первой половине XIX в. Отечественная война 1812 г.

Движение декабристов. Консерваторы. Славянофилы и западники. Русский утопический социализм. Имперская внешняя политика самодержавия. Крымская война и ее последствия для страны.

Россия во второй половине XIX – начале XX в. Реформы 1860–1870-х гг. Политика контрреформ. Капиталистические отношения в промышленности и сельском хозяйстве. Роль государства в экономической жизни страны. Нарастание экономических и социальных противоречий в условиях форсированной модернизации. Реформы С.Ю. Витте. Идейные течения, политические партии и общественные движения в России на рубеже веков. Восточный вопрос во внешней политике Российской империи. Россия в системе военно-политических союзов. Русско-японская война. Духовная жизнь российского общества во второй половине XIX – начале XX в. Критический реализм. Русский авангард. Развитие науки и системы образования. Революция 1905–1907 гг. Становление российского парламентаризма. Либерально-демократические, радикальные, националистические движения. Реформа П.А. Столыпина. Россия в Первой мировой войне. Влияние войны на российское общество.

НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ

Революция и Гражданская война в России. Революция 1917 г. Временное правительство и Советы. Политическая тактика большевиков, их приход к власти. Первые декреты Советской власти. Учредительное собрание. Гражданская война и иностранная интервенция. Политические программы участвующих сторон. Политика «военного коммунизма». Итоги Гражданской войны. Переход к новой экономической политике.

СССР в 1922–1991 гг. Образование СССР. Выбор путей объединения. Национально-государственное строительство. Партийные дискуссии о путях и методах построения социализма в СССР. Культ личности И.В. Сталина. Массовые репрессии. Конституция 1936 г. Причины свертывания новой экономической политики. Индустриализация, коллективизация. Идеологические основы советского общества и культура в 1920–1930-х гг. «Культурная революция». Ликвидация неграмотности, создание системы образования. Внешнеполитическая стратегия СССР в 1920–1930-х гг. СССР накануне Великой Отечественной войны. Причины, этапы Великой Отечественной войны. Героизм советских людей в годы войны. Партизанское движение. Тыл в годы войны. Идеология и культура в годы войны. СССР в антигитлеровской коалиции. Итоги Великой Отечественной войны. Роль СССР во Второй мировой войне и решение вопросов о послевоенном устройстве мира. Восстановление хозяйства. Идеологические кампании конца 1940-х гг. Холодная война. Военно-политические союзы в послевоенной системе международных отношений. Формирование мировой социалистической системы XX съезд КПСС и осуждение культа личности. Экономические реформы 1950–1960-х гг., причины их неудач. Замедление экономического роста. «Застой» как проявление кризиса советской модели развития. Конституционное закрепление руководящей роли КПСС. Конституция 1977 г. Попытки модернизации советской экономики и политической системы в 1980-х гг. «Перестройка» и «гласность». Формирование многопартийности.

СССР в мировых и региональных кризисах и конфликтах после Второй мировой войны. Политика разрядки. «Новое политическое мышление». Распад мировой социалистической системы. Особенности развития советской культуры в 1950–1980-х гг.

Российская Федерация. Кризис власти: последствия неудачи политики «перестройки». Августовские события 1991 г. Беловежские соглашения 1991 г. и распад СССР. Политический кризис сентября–октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации 1993 г. Общественно-политическое развитие России во второй половине 1990-х гг. Политические партии и движения Российской Федерации. Российская Федерация и страны участницы Содружества Независимых Государств. Переход к рыночной экономике: реформы и их последствия. Российская Федерация в 2000–2010 гг.: основные тенденции социально-экономического и общественно-политического развития страны на современном этапе. В.В. Путин. Д.А. Медведев. Россия в мировых интеграционных процессах и формирующейся современной международно-правовой системе.

Обществознание (основы обществознания, основы знаний об обществе)

Человек и общество.

Природное и общественное в человеке. (Человек как результат биологической и социокультурной эволюции). Мировоззрение, его виды и формы. Виды знаний. Понятие истины, ее критерии. Мышление и деятельность. Потребности и интересы. Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Системное строение общества: элементы и подсистемы. Основные институты общества. Понятие культуры. Формы и разновидности культуры. Наука. Основные особенности научного мышления. Естественные и социально-гуманитарные науки. Образование, его значение для личности и общества. Религия. Искусство. Мораль. Понятие общественного прогресса. Многовариантность общественного развития (типы обществ). Угрозы XXI в. (глобальные проблемы).

Экономика

Экономика и экономическая наука. Факторы производства и факторные доходы. Экономические системы. Рынок и рыночный механизм. Спрос и предложение. Постоянные и переменные затраты. Финансовые институты. Банковская система. Основные источники финансирования бизнеса. Ценные бумаги. Рынок труда. Безработица. Виды, причины и последствия инфляции. Экономический рост и развитие. Понятие ВВП. Роль государства в экономике. Налоги. Государственный бюджет. Мировая экономика. Рациональное экономическое поведение собственника, работника, потребителя, семьянина, гражданина.

Социальные отношения

Социальная стратификация и мобильность. Социальные группы. Молодежь как социальная группа. Этнические общности. Межнациональные отношения, этносоциальные конфликты, пути их разрешения. Конституционные принципы (основы) национальной политики в Российской Федерации. Социальный конфликт. Виды социальных норм. Социальный контроль. Свобода и ответственность. Отклоняющееся поведение и его типы. Социальная роль. Социализация индивида. Семья и брак.

Политика

Понятие власти. Государство, его функции. Политическая система. Типология политических режимов. Демократия, ее основные ценности и признаки. Гражданское общество и государство. Политическая элита. Политические партии и движения. Средства массовой информации в политической системе. Избирательная кампания в Российской Федерации. Политический процесс. Политическое участие. Политическое лидерство. Органы государственной власти РФ. Федеративное устройство России.

Право

Право в системе социальных норм. Система российского права. Законотворческий процесс. Понятие и виды юридической ответственности. Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя РФ. Законодательство РФ о выборах. Субъекты гражданского права. Организационно-

правовые формы и правовой режим предпринимательской деятельности. Имущественные и неимущественные права. Порядок приема на работу. Порядок заключения и расторжения трудового договора. Правовое регулирование отношений супругов. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Особенности административной юрисдикции. Право на благоприятную окружающую среду и способы его защиты. Международное право (международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени). Споры, порядок их рассмотрения. Основные правила и принципы гражданского процесса. Особенности уголовного процесса. Гражданство РФ. Военная обязанность, альтернативная гражданская служба. Права и обязанности налогоплательщика. Правоохранительные органы. Судебная система.

Литература (Основы лингвистических знаний, основы филологии)
СВЕДЕНИЯ ПО ТЕОРИИ И ИСТОРИИ ЛИТЕРАТУРЫ.

Художественная литература как искусство слова. Фольклор. Жанры фольклора. Художественный образ. Художественное время и пространство. Содержание и форма. Поэтика. Авторский замысел и его воплощение. Художественный вымысел. Фантастика. Историко-литературный процесс. Литературные направления и течения: классицизм, сентиментализм, романтизм, реализм, модернизм (символизм, акмеизм, футуризм), постмодернизм. Литературные роды: эпос, лирика, драма. Жанры литературы: роман, роман-эпопея, повесть, рассказ, очерк, притча; поэма, баллада; лирическое стихотворение, песня, элегия, послание, эпиграмма, ода, сонет; комедия, трагедия, драма. Авторская позиция. Тема. Идея. Проблематика. Сюжет. Композиция. *Антитеза*. Стадии развития действия: экспозиция, завязка, кульминация, развязка, эпилог. Лирическое отступление. Конфликт. Автор-повествователь. Образ автора. Персонаж. Характер. Тип. Лирический герой. Система образов. *Портрет. Пейзаж. Говорящая фамилия. Ремарка*. «Вечные темы» и «вечные образы» в литературе. Пафос. Фабула. Речевая характеристика героя: диалог, монолог; внутренняя речь. Сказ. Деталь. Символ. Подтекст. Психологизм. Народность. Историзм. Трагическое и комическое. Сатира, юмор, ирония, сарказм. Гротеск. Язык художественного произведения. *Риторический вопрос. Афоризм. Инверсия. Повтор. Анафора*. Изобразительно-выразительные средства в художественном произведении: сравнение, эпитет, метафора (включая *олицетворение*), метонимия. Гипербола. Аллегория. Звукопись: аллитерация, ассонанс. Стиль. Проза и поэзия. Системы стихосложения. Стихотворные размеры: хорей, ямб, дактиль, амфибрахий, анапест. Ритм. Рифма. Строфа. Дольник. Акцентный стих. Белый стих. Верлибр. Литературная критика.

ИЗ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

«Слово о полку Игореве».

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ XVIII В.

Д.И. Фонвизин. Пьеса «Недоросль».

Г.Р. Державин. Стихотворение «Памятник».

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В.

В.А. Жуковский. Стихотворение «Море».

В.А. Жуковский. Баллада «Светлана».

А.С. Грибоедов. Пьеса «Горе от ума».

А.С. Пушкин. Стихотворения: «Деревня», «Узник», «Во глубине сибирских руд...», «Поэт», «К Чаадаеву», «Песнь о вещем Олеге», «К морю», «Няне», «К***» («Я помню чудное мгновенье...»), «19 октября» («Роняет лес багряный свой убор...»), «Пророк», «Зимняя дорога», «Анчар», «На холмах Грузии лежит ночная мгла...», «Я вас любил: любовь еще, быть может...», «Зимнее утро», «Бесы», «Разговор книгопродавца с поэтом», «Туча», «Я памятник себе воздвиг нерукотворный...», «Погибло дневное светило...», «Свободы сеятель пустынный...», «Подражания

Корану» (IX. «И путник усталый на Бога роптал...») «Элегия», («Безумных лет угасшее веселье...»), «...Вновь я посетил...».

А.С. Пушкин. Роман «Капитанская дочка»

А.С. Пушкин. Поэма «Медный всадник»

А.С. Пушкин. Роман «Евгений Онегин»

М.Ю. Лермонтов. Стихотворения: «Нет, я не Байрон, я другой...», «Тучи», «Нищий», «Из-под таинственной, холодной полумаски...», «Парус», «Смерть Поэта», «Бородино», «Когда волнуется желтеющая нива...», «Дума», «Поэт» («Отделкой золотой блистает мой кинжал...»), «Три пальмы», «Молитва» («В минуту жизни трудную...»), «И скучно и грустно», «Нет, не тебя так пылко я люблю...», «Родина», «Сон». («В полдневный жар в долине Дагестана...»), «Пророк», «Как часто, пестрою толпою окружен...», «Валерик», «Выхожу один я на дорогу...»

М.Ю. Лермонтов. «Песня про... купца Калашникова»

М.Ю. Лермонтов. Поэма «Мцыри»

М.Ю. Лермонтов. Роман «Герой нашего времени»

Н.В. Гоголь. Пьеса «Ревизор»

Н.В. Гоголь. Повесть «Шинель»

Н.В. Гоголь. Поэма «Мертвые души»

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX В.

А.Н. Островский. Пьеса «Гроза»

И.С. Тургенев. Роман «Отцы и дети»

Ф.И. Тютчев. Стихотворения: «Полдень», «Певучесть есть в морских волнах...», «С поляны коршун поднялся...», «Есть в осени первоначальной...», «Silentium!», «Не то, что мните вы, природа...», «Умом Россию не понять...», «О, как убийственно мы любим...», «Нам не дано предугадать...», «К. Б.» («Я встретил вас – и все былое...»), «Природа – сфинкс. И тем она верней...»

А.А. Фет. Стихотворения: «Заря прощается с землею...», «Одним толчком согнать ладью живую...», «Вечер», «Учись у них – у дуба, у березы...», «Это утро, радость эта...», «Шепот, робкое дыханье...», «Сияла ночь. Луной был полон сад. Лежали...», «Еще майская ночь»

И.А. Гончаров. Роман «Обломов»

Н.А. Некрасов. Стихотворения: «Тройка», «Я не люблю иронии твоей...», «Железная дорога», «В дороге», «Вчерашний день, часу в шестом...», «Мы с тобой бестолковые люди...», «Поэт и Гражданин», «Элегия» («Пускай нам говорит изменчивая мода...»), «О Муза! я у двери гроба...»

Н.А. Некрасов. Поэма «Кому на Руси жить хорошо»

М.Е. Салтыков-Щедрин. Сказки: «Повесть о том, как один мужик двух генералов прокормил», «Дикий помещик», «Премудрый пискарь»

М.Е. Салтыков-Щедрин. Роман «История одного города» (обзорное изучение)

Л.Н. Толстой. Роман-эпопея «Война и мир»

Ф.М. Достоевский. Роман «Преступление и наказание»

Н.С. Лесков. Одно произведение (по выбору экзаменуемого)

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX В.

А.П. Чехов. Рассказы: «Студент», «Ионыч», «Человек в футляре», «Дама с собачкой», «Смерть чиновника», «Хамелеон»

А.П. Чехов. Пьеса «Вишневый сад»

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XX В.

И.А. Бунин. Рассказы: «Господин из Сан-Франциско», «Чистый понедельник»

М. Горький. Рассказ «Старуха Изергиль»

М. Горький. Пьеса «На дне»

А.А. Блок. Стихотворения: «Незнакомка», «Россия», «Ночь, улица, фонарь, аптека...», «В ресторане», «Река раскинулась. Течет, грустит лениво...» (из цикла «На поле Куликовом»), «На железной дороге», «Вхожу я в темные храмы...», «Фабрика», «Русь», «О доблестях, о подвигах, о славе...», «О, я хочу безумно жить...»

А.А. Блок. Поэма «Двенадцать»

В.В. Маяковский. Стихотворения: «А вы могли бы?», «Послушайте!», «Скрипка и немножко нервно», «Лиличка!», «Юбилейное», «Прозаседавшиеся», «Нате!», «Хорошее отношение к лошадям», «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче», «Дешевая распродажа», «Письмо Татьяне Яковлевой»

В.В. Маяковский. Поэма «Облако в штанах»

С.А. Есенин. Стихотворения: «Гой ты, Русь, моя родная!..», «Не бродить, не мять в кустах багряных...», «Мы теперь уходим понемногу...», «Письмо матери», «Спит ковыль. Равнина дорогая...», «Шаганэ ты моя, Шаганэ...», «Не жалею, не зову, не плачу...», «Русь Советская», «О красном вечере задумалась дорога...», «Запели тесаные дроги...», «Русь», «Пушкину», «Я иду долиной. На затылке кепи...», «Низкий дом с голубыми ставнями...»

М.И. Цветаева. Стихотворения: «Моим стихам, написанным так рано...», «Стихи к Блоку» («Имя твое – птица в руке...»), «Кто создан из камня, кто создан из глины...», «Тоска по родине! Давно...», «Книги в красном переплете», «Бабушке», «Семь холмов – как семь колоколов!..» (из цикла «Стихи о Москве»)

О.Э. Мандельштам. Стихотворения: «Notre Dame», «Бессонница. Гомер. Тугие паруса...», «За гремучую доблесть грядущих веков...», «Я вернулся в мой город, знакомый до слез...»

А.А. Ахматова. Стихотворения: «Песня последней встречи», «Сжала руки под темной вуалью...», «Мне ни к чему одические рати...», «Мне голос был. Он звал утешно...», «Родная земля», «Заплаканная осень, как вдова...», «Приморский сонет», «Перед весной бывают дни такие...», «Не с теми я, кто бросил землю...», «Стихи о Петербурге», «Мужество»

А.А. Ахматова. Поэма «Реквием»

М.А. Шолохов. Роман «Тихий Дон»

М.А. Шолохов. Рассказ «Судьба человека»

М.А. Булгаков. Роман «Белая гвардия» (допускается выбор) М.А. Булгаков. Роман «Мастер и Маргарита» (допускается выбор)

А.Т. Твардовский. Стихотворения: «Вся суть в одном-единственном завете...», «Памяти матери» («В краю, куда их вывезли гуртом...»), «Я знаю, никакой моей вины...»

А.Т. Твардовский. Поэма «Василий Теркин» (главы «Переправа», «Два солдата», «Поединок», «Смерть и воин»)

Б.Л. Пастернак. Стихотворения: «Февраль. Достать чернил и плакать!..», «Определение поэзии», «Во всем мне хочется дойти...», «Гамлет», «Зимняя ночь» («Мело, мело по всей земле...»), «Никого не будет в доме...», «Снег идет», «Про эти стихи», «Любить иных – тяжелый крест...», «Сосны», «Иней», «Июль»

Б.Л. Пастернак. Роман «Доктор Живаго» (обзорное изучение с анализом фрагментов)

А.П. Платонов. Одно произведение (по выбору экзаменуемого)

А.И. Солженицын. Рассказ «Матренин двор»

А.И. Солженицын. Повесть «Один день Ивана Денисовича»

ИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX В.

Проза второй половины XX в. Ф.А. Абрамов, Ч.Т. Айтматов, В.П. Астафьев, В.И. Белов, А.Г. Битов, В.В. Быков, В.С. Гроссман, С.Д. Довлатов, В.Л. Кондратьев, В.П. Некрасов, Е.И. Носов, В.Г. Распутин, В.Ф. Тендряков, Ю.В. Трифонов, В.М. Шукшин (произведения не менее трех авторов по выбору).

Поэзия второй половины XX в. Б.А. Ахмадулина, И.А. Бродский, А.А. Вознесенский, В.С. Высоцкий, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкий, Ю.П. Кузнецов, Л.Н. Мартынов, Б.Ш. Окуджава, Н.М. Рубцов, Д.С. Самойлов, Б.А. Слуцкий, В.Н. Соколов, В.А. Солоухин, А.А. Тарковский (стихотворения не менее трех авторов по выбору)

Драматургия второй половины XX в. А.Н. Арбузов, А.В. Вампилов, А.М. Володин, В.С. Розов, М.М. Рошин (произведение одного автора по выбору).

Английский язык (Основы лингвистических знаний)

Языковой материал

Синтаксис

Коммуникативные типы предложений: утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные и порядок слов в них.

Предложения с начальным *it*. Предложения с *there is/are*. Сложносочиненные предложения с союзами *and, but, or*.

Сложноподчиненные предложения с союзами и союзными словами *what, when, why, which, that, who, if, because, that's why, than, so, for, since, during, so that, unless*.

Согласование времен и косвенная речь.

Предложения с конструкциями *as ... as; not so ... as; neither ... nor; either... or*.

Условные предложения реального (Conditional I – *If I see Jim, I'll invite him to our school party.*) и нереального (Conditional II – *If I were you, I would start learning French.*) характера.

Предложения с конструкцией *I wish (I wish I had my own room.)*

Предложения с конструкцией *so/such (I was so busy that I forgot to phone my parents.)*

Эмфатические конструкции типа *It's him who... It's time you did smth.*

Конструкции с глаголами на *-ing*: *to love/hate doing something; Stop talking.*

Конструкции *It takes me ... to do something; to look/feel/be happy.*

Различные средства связи в тексте для обеспечения его целостности (*firstly, finally, at last, in the end, however* и т. д.)

Морфология

Имена существительные во множественном числе, образованные по правилу, и исключения. Определенный, неопределенный, нулевой артикли.

Местоимения личные, притяжательные, указательные, неопределенные, относительные, вопросительные.

Имена прилагательные в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу, а также исключения. Наречия в сравнительной и превосходной степенях, а также наречия, выражающие количество (*many/much, few/a few, little/a little*).

Числительные количественные, порядковые.

Предлоги места, направления, времени.

Наиболее употребительные личные формы глаголов действительного залога: Present Simple, Future Simple и Past Simple, Present и Past Continuous, Present и Past Perfect. Личные формы глаголов действительного залога: Present Perfect Continuous и Past Perfect Continuous. Личные формы глаголов страдательного залога: Present Simple Passive, Future Simple Passive, Past Simple Passive, Present Perfect Passive. Личные формы глаголов в Present Simple (Indefinite) для выражения действий в будущем после союзов *if, when*.

Личные формы глаголов страдательного залога в Past Perfect Passive и Future Perfect Passive; Present/Past Progressive (Continuous) Passive; неличные формы глаголов (Infinitive, Participle I, Gerund) (пассивно).

Фразовые глаголы (look for, ...).

Модальные глаголы и их эквиваленты (may, can/be able to, must/have to/should; need, shall, could, might, would).

Различные грамматические средства для выражения будущего времени: Simple Future, to be going to, Present Continuous

Лексическая сторона речи

Аффиксы как элементы словообразования. Аффиксы глаголов: re-, dis-, mis-; -ize/ise. Аффиксы существительных: -er/or, -ness, -ist, -ship, -ing, -sion/tion, -ance/ence, -ment, -ity. Аффиксы прилагательных: -y, -ic, -ful, -al, -ly, -ian/an, -ing, -ous, -ible/able, -less, -ive, inter-.

Суффикс наречий -ly. Отрицательные префиксы: un-, in-/im-.

Многозначность лексических единиц. Синонимы. Антонимы

Лексическая сочетаемость.

Примечание

Предметное содержание речи

- А.** Повседневная жизнь и быт, распределение домашних обязанностей в семье. Покупки.
- Б.** Жизнь в городе и сельской местности. Проблемы города и села.
- В.** Общение в семье и школе, семейные традиции, межличностные отношения с друзьями и знакомыми.
- Г.** Здоровье и забота о нем, самочувствие, медицинские услуги. Здоровый образ жизни.
- Д.** Роль молодежи в современном обществе, ее интересы и увлечения
- Е.** Досуг молодежи: посещение кружков, спортивных секций, клубов по интересам. Переписка.
- Ж.** Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Их географическое положение, климат, население, города и села, достопримечательности. Путешествие по своей стране и за рубежом, осмотр достопримечательностей.
- И.** Природа и проблемы экологии
- К.** Культурно-исторические особенности своей страны и стран изучаемого языка.
- Л.** Вклад России и стран изучаемого языка в развитие науки и мировой культуры.
- М.** Современный мир профессий, рынок труда
- Н.** Возможности продолжения образования в высшей школе
- О.** Планы на будущее, проблема выбора профессии
- П.** Роль владения иностранными языками в современном мире
- Р.** Школьное образование. Изучаемые предметы, отношение к ним. Каникулы.
- С.** Научно-технический прогресс, его перспективы и последствия
- Т.** Новые информационные технологии
- У.** Праздники и знаменательные даты в различных странах мира.

1. Основы теоретической химии

Химия - наука о веществах и их превращениях. Место химии в естествознании. Основы атомно-молекулярного учения. Атом, молекула, химический элемент. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Химические формулы: простейшие, молекулярные, графические, структурные. Валентность атомов химических элементов. Составление химических формул по валентности и определение валентности по формулам.

Основные стехиометрические законы и их роль в химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава вещества. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность одного газа по другому.

Периодический закон Д.И.Менделеева. Порядковый номер - основная характеристика атомов химического элемента. Атомные ядра. Состав атомных ядер. Протоны и нейтроны. Ядерные реакции. Основные виды ядерных превращений. Изотопы. Периодическая система химических элементов - графическая иллюстрация периодического закона.

Строение атома. Ядерная модель строения атома (Э.Резерфорд). Атомные орбитали. Квантовые числа. Порядок заполнения электронных оболочек в многоэлектронных атомах s-, p-, d-атомные орбитали. Правило Гунда и принцип Паули. Правило Клечковского. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.

Химическая связь. Основные характеристики химической связи: энергия, длина, направление, полярность. Эффективный заряд атома в молекуле. Энергия ионизации и сродство к электрону. Ионы. Электроотрицательность атомов химических элементов. Химическая связь в простых и сложных молекулах как результат перекрывания внешних атомных орбиталей взаимодействующих атомов. Классификация химических связей по характеру перекрывания атомных орбиталей: σ - и π -связи. Химическая связь и валентность. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования химической связи.

Строение молекул химических соединений. Валентный угол. Гибридизация атомных орбиталей (sp , sp^2 и sp^3). Геометрия молекул и гибридизация..

Строение вещества. Вещество в газообразном, жидком и твердом агрегатном состоянии. Виды межмолекулярного взаимодействия, определяющие реальное состояние вещества. Кристаллические решетки: ионные, атомные, молекулярные, металлические. Основные характеристики.

Металлическая связь, особенности строения металлических кристаллов.

Водородная связь - один из видов межмолекулярного взаимодействия.

Химические соединения. Классификация неорганических соединений по составу молекул. Оксиды. Состав и номенклатура. Классификация оксидов. Химические свойства и способы получения. Гидроксиды. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Кислоты. Состав и номенклатура Способы классификации, химические свойства и получение гидроксидов. Амфотерные гидроксиды. Особенности химических свойств амфотерных гидроксидов. Соли. Состав и номенклатура. Классификация солей по составу молекул и по химическим свойствам. Средние, кислые и основные соли. Химические свойства солей. Основные способы получения.

Химические реакции. Уравнения химических реакций и стехиометрические расчеты по ним. Основные признаки химических реакций. Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Энергетические изменения, происходящие в процессе химических реакций. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Теплоты образования химических соединений. Закон Гесса. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, площади соприкосновения, концентрации, температуры. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Обратимые химические реакции. **Химическое равновесие.** Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Растворы. Способы выражения состава растворов: массовая доля растворенного вещества в растворе и молярная концентрация. Особенности агрегатного состояния воды. Строение молекулы воды. sp^3 -гибридизация атома кислорода в молекуле воды. Аномальные свойства воды. Растворимость веществ в воде. Растворы ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные. Кривые растворимости. Свойства растворов.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Ступенчатая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константы диссоциации слабых электролитов. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Реакции ионного обмена в растворах электролитов, происходящие с образованием газообразных, малорастворимых и слабодиссоциирующих соединений. Понятие о водородном показателе pH.

Гидролиз солей. Изменение pH растворов солей в результате гидролиза. Обратимый и необратимый гидролиз. Условия усиления и подавления гидролиза.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислители и восстановители. Определение стехиометрических коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. **Электролиз.** Катодные и анодные процессы. Растворимые и нерастворимые электроды. Применение электролиза. Электролиз растворов и расплавов солей.

2. Неорганическая химия

Водород - химический элемент. Изотопы водорода. Водород - простое вещество. Состав и строение молекулы водорода. Получение водорода в лаборатории и в промышленности. Химические свойства водорода. Водород - восстановитель. Основные соединения водорода: вода, пероксид водорода, кислоты и основания. Химические свойства воды. Очистка воды.

Галогены. Общая характеристика элементов главной подгруппы седьмой группы. Строение атомов галогенов. Галогены - простые вещества. Двухатомные молекулы галогенов. **Хлор.** Физические и химические свойства хлора. Получение хлора в промышленности и лаборатории. Хлороводород и соляная кислота. Получение соляной кислоты. Химические свойства соляной кислоты. Качественная реакция на соляную кислоту и хлориды - соли соляной кислоты. Кислородсодержащие кислоты хлора и их соли.

Фтор, бром, йод. Строение молекул. Физические и химические свойства.

Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов и восстановительных свойств галогеноводородов и солей галогеноводородных кислот. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Общая характеристика элементов главной подгруппы шестой группы. Кислород. Строение атома кислорода. Кислород - простое вещество. Физические и химические свойства кислорода. Особенности строения молекулы кислорода. Реакции с участием кислорода. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Состав воздуха. Реакция горения веществ в воздухе и чистом кислороде. Озон.

Сера. Сера и ее соединения в природе. Физические и химические свойства серы. Строение молекулы. Аллотропные модификации серы. Сероводород. Получение сероводорода. Физические и химические свойства сероводорода. Сероводород - восстановитель. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксиды серы(IV) и (VI). Сернистая и серная кислоты. Их соли: сульфиты и сульфаты. Производство серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты контактным способом.

Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Азот. Строение атома азота. Азот - простое вещество. Физические и химические свойства азота. σ - и π -связи в молекуле азота. Получение азота. Аммиак. Строение молекулы аммиака. Получение аммиака в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства аммиака. Ион аммония. Донорно-акцепторный механизм образования иона аммония. Свойства солей аммония. Качественная реакция на соли аммония. Производство аммиака. Применение аммиака.

Оксиды азота (II) и (IV). Получение и свойства. Азотная кислота. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Соли азотной кислоты. Качественная реакция на нитрат-ион. Получение азотной кислоты в лабораторных условиях и в промышленности. Азотистая кислота и нитриты. Окислительно-восстановительные свойства азотистой кислоты и нитритов.

Фосфор. Аллотропные модификации фосфора. Соединения фосфора в природе. Физические и химические свойства. Оксид фосфора(V). Фосфорные кислоты. Средние и кислые соли ортофосфорной кислоты. Минеральные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы четвертой группы. Углерод. Аллотропные модификации углерода: алмаз, графит, карбин. Фуллерены. Оксиды углерода (II) и (IV). Химические свойства оксидов углерода. Оксид углерода (II) - восстановитель. Строение молекулы оксида углерода (IV). Получение оксидов углерода. Угольная кислота. Карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота. Соли кремниевой кислоты. Соединения кремния в природе. Стекло и цемент. Понятие о коллоидных растворах.

Металлы. Особенности строения атомов металлов. Формы нахождения металлов в природе. Металлические руды. Общие свойства металлов и основные способы их получения. Сплавы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Защита металлов от коррозии.

Подгруппа щелочных металлов. Сравнительная характеристика. Натрий и калий. Строение атомов. Соединения натрия и калия в природе. Получение щелочных металлов.. Физические и химические свойства. Щелочи. Соли натрия и калия. Промышленное производство пищевой и кальцинированной соды.

Общая характеристика элементов главной подгруппы второй группы. Магний и кальций. Строение атомов. Соединения магния и кальция в природе.. Жесткость воды и способы ее устранения. Получение магния и кальция. Физические и химические свойства. Применение соединений магния и кальция.

Общая характеристика элементов главной подгруппы третьей группы. Алюминий. Строение атома. Природные соединения алюминия. Получение алюминия. Физические и химические свойства. Основные соединения алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюмотермия. Сплавы алюминия и их применение.

Железо - представитель элементов побочных подгрупп периодической системы химических элементов. Строение атома железа. Железо - простое вещество. Соединения железа в природе. Железные руды. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы железа(II) и железа(III). Сплавы железа. Химические основы металлургии. Металлы в современной технике. Производство чугуна и стали. Проблемы безотходного производства в металлургии и охрана окружающей среды.

3. Органическая химия

Структурная теория - основа органической химии. Углеродный скелет. Классификация органических соединений. Функциональные группы. Гомологические ряды. Изомерия. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная изомерия. Представление об оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекуле. Зависимость свойств органических соединений от электронного и пространственного строения молекул.

Химическая связь в молекулах органических соединений. Образование σ - и π -связей $< C - C >$. Виды разрыва химической связи: гомолитический, гетеролитический. Понятие о свободных радикалах. Классификация органических реакций по механизму.

АЛКАНЫ. Общая формула. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия предельных углеводородов. Химические свойства алканов: горение, хлорирование, нитрование, термическое разложение, изомеризация. Радикальный механизм реакции замещения. Получение алканов.

Метан. Тетраэдрическое строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация атома углерода. Получение метана.

ЦИКЛОАЛКАНЫ. Общая формула циклоалканов. Основные представители циклоалканов, их строение и свойства. Изомерия циклоалканов. Получение.

АЛКЕНЫ. Общая формула алкенов. Гомологический ряд. Изомерия алкенов (структурная и геометрическая). Номенклатура. Химические свойства алкенов: горение; присоединение водорода, галогенов, галогенводородов, воды; окисление; полимеризация. Правило Марковникова. Получение алкенов.

Этилен. Строение молекулы этилена. σ - и π -связи в молекуле этилена. sp^2 -гибридизация атомов углерода. Физические и химические свойства этилена. Получение и применение этилена.

АЛКАДИЕНЫ. Основные представители: бутадиен-1,3; изопрен; хлоропрен. Электронное строение молекул диеновых углеводородов с сопряженными π -связями. Химические свойства: присоединение, полимеризация. Получение бутадиена-1,3 по способу Лебедева. Природный каучук. Состав и свойства.

АЛКИНЫ. Общая формула алкинов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства алкинов. Тройная связь между атомами углерода в молекулах алкинов. Получение алкинов.

Ацетилен. sp -гибридизация атомов углерода в молекуле ацетилена. Строение молекулы ацетилена. Физические и химические свойства ацетилена. Проявление ацетиленом слабых кислотных свойств. Реакции полимеризации. Получение ацетилена карбидным способом и из метана.

АРЕНЫ. (Ароматические углеводороды). Бензол. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромирование, нитрование, сульфирование, алкилирование); реакции присоединения (взаимодействие с водородом, хлором). Получение бензола.

Гомологи бензола. Реакции ароматической системы и углеводородного радикала. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты I и II рода). Толуол. Стирол.

Понятие о конденсированных ароматических углеводородах (нафталин, антрацен).

Природные источники углеводородов и их переработка. Природные и попутные нефтяные газы, их состав и использование в народном хозяйстве. Нефть. Состав и свойства нефти. Продукты, получаемые из нефти, их применение. Фракционная перегонка нефти. Крекинг. Ароматизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке.

Уголь, его химическая переработка. Коксование угля, продукты коксования.

Спирты и фенолы. Одноатомные спирты (предельные и непредельные). Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия (углеродного скелета и положения функциональной группы) и номенклатура спиртов. Первичные, вторичные и третичные спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие со щелочными металлами и галогеноводородами, реакция этерификации и дегидратации. Простые и сложные эфиры.

Метиловый и этиловый спирты. Токсичность спиртов. Промышленный синтез метанола и этанола.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их строение и свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение и применение. Химические свойства многоатомных спиртов.

Фенолы. Строение фенолов. Качественные реакции на фенол. Химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, растворами щелочей, бромной водой. Орто- и пара-ориентирующее действие гидроксильной группы. Нитрование фенола. Применение фенола. Получение фенола.

Карбонильные соединения (Альдегиды и кетоны). Гомологические ряды альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Электронное строение карбонильной группы. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов: присоединение водорода, воды, галогеноводородов, синильной кислоты. Окисление альдегидов и кетонов. Реакция замещения атомов водорода при α -углеродном атоме (действие галогенов). Способы получения альдегидов и кетонов.

Формальдегид и ацетальдегид. Получение и химические свойства. Поликонденсация формальдегида с фенолом. Применение альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты. Классификация кислот: предельные, непредельные и ароматические кислоты. Моно- и дикарбоновые кислоты. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура предельных одноосновных кислот. Электронное строение карбоксильной группы. Физические свойства карбоновых кислот. Водородные связи и образование димерных ассоциатов. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами,

спиртами, галогенами. Ангидриды и галогенангидриды карбоновых кислот. .
Получение кислот и применение.

Муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая кислоты-представители предельных одноосновных кислот.

Акриловая и олеиновая кислоты - представители непредельных одноосновных кислот. Применение непредельных кислот.

Щавелевая кислота - представитель двухосновных кислот. Оксалаты - соли щавелевой кислоты.

Ароматические кислоты: бензойная, фталевые кислоты. Применение ароматических кислот.

Сложные эфиры. Жиры. Состав и строение сложных эфиров. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров.

Жиры в природе, их строение и свойства. Превращение жиров пищи в организме. Гидролиз жиров в технике. Гидрирование жиров. Проблемы замены пищевых жиров в технике непищевым сырьем.

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Глюкоза как представитель гексоз. Состав и строение молекулы глюкозы. Химические свойства: реакции окисления, восстановления и брожения. Применение глюкозы. Краткие сведения о фруктозе. Рибоза и дезоксирибоза как представители пентоз. Циклические формы моносахаридов. Понятие о пространственных изомерах моносахаридов.

Дисахариды. Сахароза. Состав и строение молекулы сахарозы. Химические свойства сахарозы. Применение. Мальтоза и целлобиоза.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства крахмала: реакция с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Физические и химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Азотсодержащие органические соединения. Амины алифатические и ароматические. Первичные, вторичные и третичные амины. Основность аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Анилин - представитель ароматических аминов. Состав и строение молекулы анилина. Химические свойства анилина: реакции с минеральными кислотами, бромной водой, реакции сульфирования. Получение аминов из нитросоединений. Реакция Н.Н.Зинина. Значение анилина в органическом синтезе.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот. Особенности химических свойств аминокислот, обусловленные сочетанием аминной и карбоксильной групп. Изомерия аминокислот: α -аминокислоты, их значение в природе и применение. Синтез пептидов, их строение. Представление о структуре белков. Основные аминокислоты, образующие белки: глицин, аланин, цистеин, серин, фенилаланин, тирозин, лизин, глутаминовая кислота. Свойства белков: цветные реакции, гидролиз, денатурация.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин и пиррол как представители азотсодержащих гетероциклических соединений. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов.

Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных веществ - полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Отдельные типы высокомолекулярных соединений: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, каучуки, фенолформальдегидные смолы, искусственные и синтетические волокна.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2-х т. - М.: 1-я Федерат. Книготорг.компания,1998.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. - М.: Дрофа,1997. 528с.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии.- М.: 1-я Федерат.Книготорг. компания,1998. 512с.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии.-М.: Экзамен,1999. 720с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии.- М.:Дрофа.1999. 560с.
6. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. - М.: Новая волна,1996. 463с.
7. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. - М.: Высш.шк.,1993. 443с.
8. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. - М.:Высш.шк.,1987. 238с.
9. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е. Химия, ответы на вопросы: теория и примеры решения задач. - М.: 1-я Федерат.Книготорг. компания,1997.
10. Еремина Е.А., еремин В.В., Кузьменко Н.Е. Справочник школьника по химии (8-11 классы) .- М.: Дрофа,1997.
11. Гузей Л.С., Сорокин В.В. Химия. Библиотечка абитуриента.- М.: МГУ,1992.
12. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. - М.: Просвещение,1992.
13. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия.-М.: Химия,1989.

«Анатомия и физиология человека»
для лиц, поступающих на базе профессионального образования

Раздел 1. Анатомия и физиология человека как предмет

Организм человека - биологическая целостная саморегулирующаяся система. Роль анатомии и физиологии в ряду медицинских наук, значение изучения данных дисциплин для медицинских сестер. Названия и сущность физиологических процессов, составляющих жизнедеятельность организма.

Характеристика организма человека как целостной биологической системы и социального существа. Функциональное единство организма и окружающей среды. Принципы саморегуляции, проявления нормальной жизнедеятельности.

Раздел 2. Учение о тканях. Понятие об органе и системах органов

Ткани, органы и системы органов человека. Ткань - определение, классификация тканей. Особенности строения и топографии эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей, их разновидности. Функциональное значение различных видов тканей. Понятие об органе. Системы органов, их значение

Раздел 3. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата.

Кость как орган - Соединение костей. Общий план строения скелета человека. Строение кости как органа, классификация костей скелета человека. Позвоночный столб. Строение позвонков, крестца, копчика. Соединение позвоночного столба.

Грудная клетка, грудная полость, апертур, реберные дуги. Формы грудной клетки. Строение грудины. Ребра: истинные, ложные, колеблющиеся. Соединение ребер с позвоночником.

Кости черепа. их соединение. Кости грудной клетки. Позвоночный столб. Кости черепа (мозговой и лицевой отделы). Соединения костей черепа. Понятие о родничках, сроки их закрытия.

Скелет верхней и нижней конечностей. Скелет верхней конечности, отделы. Скелет плечевого пояса. Строение лопатки и ключицы. Строение и соединения костей свободной верхней конечности. Движения в суставах верхней конечности. Типичные места переломов конечности.

Скелет нижней конечности - отделы. Скелет тазового пояса. Таз как целое. Половые различия таза. Скелет свободной нижней конечности - кости его образующие, их строение, соединения. Стопа как целое - своды стопы.

Движения в суставах свободной нижней конечности. Типичные места переломов конечности. Соединения костей, классификация. Строение сустава. Классификация суставов, биомеханика суставов.

Основы миологии. Мышца как орган. Вспомогательный аппарат мышц. Классификация мышц, группы мышц (мышцы головы, шеи, туловища, верхних и нижних конечностей). Мышечное сокращение. Утомление мышц. Топографические образования верхней и нижней конечностей. Топография мышц живота. Слабые места передней брюшной стенки.

Раздел 4. Морфофункциональная характеристика системы органов дыхания.

Анатомия органов дыхания. Физиология дыхания. Спланхнология - раздел анатомии, изучающий внутренние органы, особенности строения полых и паренхиматозных органов. Строение и топография органов системы дыхания. Роль системы дыхания для организма. Значение кислорода. Этапы дыхания. Дыхательный цикл. Плевра: строение, плевральная полость. Опасность перелома ребер при сердечно-легочной реанимации. Физиология дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Резервные возможности системы дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.

Раздел 5. Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения. Обмен веществ и энергии.

Анатомия и физиология пищеварительной системы. Общий план строения пищеварительной системы, функции. Значение пищеварения и методы его исследования. Полость рта, отделы, органы полости рта. Глотка, пищевод, строение и функции. Гистологическое строение стенки желудочно-кишечного тракта и пищеварительных желез. Топография и строение органов желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы. Брюшина, строение. Образования брюшины: связки, брыжейки, сальники. Отношение органов брюшной полости к брюшине.

Анатомия желудка. Пищеварительные железы. Печень и поджелудочная железа. Строение и функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция выделения. Печень как пищеварительная железа. Функции печени как жизненно-важного органа. Желчь, ее состав. Пути желчевыведения. Регуляция выработки желчи. Поджелудочная железа. Поджелудочный сок: состав и значение. Регуляция выработки поджелудочного сока.

Анатомия и физиология кишечника. Процессы пищеварения в тонком и толстом кишечнике. Механическая и химическая обработка пищи. Состав пищеварительных соков, роль ферментов.

Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание. Критерии оценки деятельности пищеварительной системы. Регуляция процессов пищеварения со стороны эндокринной и нервной систем. Роль микроорганизмов в процессе пищеварения в толстой кишке. Формирование каловых масс. Акт дефекации и его регуляция.

Обмен веществ и энергии. Общее понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранение гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме белков, жиров, углеводов. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Значение минеральных веществ и микроэлементов. Энергетический обмен. Регуляция обмена веществ нервной и эндокринной системами.

Обмен тепла и энергии. Терморегуляция организма. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температура человека и ее суточное колебание. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования теплоты. Роль отдельных органов в терморегуляции. Теплоотдача, способы. Физиологические механизмы теплоотдачи. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание температуры внутренней среды при изменении температуры внешней среды.

Раздел 6. Морфофункциональная характеристика органов выделения. Система органов репродукции

Анатомия и физиология мочевыделительной системы. Процесс выделения. Роль выделительных органов в поддержании постоянства внутренней среды. Выделительная функция других систем организма. Топография и строение органов мочевыделительной системы. Строение почек. Фиксирующий аппарат почки, кровоснабжение почек. Критерии оценки деятельности мочевыделительной системы.

Механизм образования мочи. Состав и свойства первичной и вторичной мочи в норме. Регуляция деятельности почек нервной и эндокринной системами. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды. Клиническое значение исследования мочи. Понятие о полиурии, анурии, олигоурии, гематурии.

Анатомия и физиология половой системы человека. Первичные и вторичные половые признаки. Наружные и внутренние половые органы мужчины. Топография и строение органов мужской половой системы

Особенности гистологического строения мужских половых желез. Эндокринная деятельность половых желез.

Наружные и внутренние половые органы женщины. Топография и строение органов женской половой системы Особенности гистологического строения женских половых желез. Эндокринная деятельность половых желез. Менструальный цикл.

Раздел 7. Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека.

Кровь: состав и функции. Внутренняя среда организма, постоянство ее состава. Механизмы сохранения постоянства внутренней среды. Кровь как часть внутренней среды организма. Количество крови, состав крови: плазма - химические свойства, физиологические показатели, значение; форменные элементы крови - гистологическая и функциональная характеристика. Процесс образования форменных элементов крови. Группы крови, определение групповой принадлежности Резус-фактор Свертывающая и противосвертывающая системы крови (основные факторы свертывания, плазменные, тромбоцитарные ингибиторы свертывания крови).

Органы кроветворения и иммунной системы. Кроветворение. Кроветворные органы. Центральные и периферические органы иммунной системы, их роль в иммунном ответе организма. Топография и строение органов кроветворения и иммунной системы.

Раздел 8. Морфофункциональная характеристика системы кровообращения.

Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. Кровообращение. Общий план строения сердечно-сосудистой системы. Морфофункциональная характеристика системы крово- и лимфообращения. Кровеносные сосуды. Круги кровообращения. Роль и место системы кровообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Изменение органного кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, при гипоксии, стрессе и других состояниях. Микроциркуляция, её роль в механизме обмена жидкости различных веществ между кровью и тканями. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови и лимфы по сосудам высокого и низкого давления. Кровяное давление, его виды. Факторы, определяющие величину кровяного давления.

Строение и деятельность сердца. Положение и строение сердца, границы и проекция на грудную клетку. Цикл сердечной деятельности. Особенности свойств сердечной мышцы. Понятие о возбудимости, проводимости, сократимости и автоматии сердца. Проводящая система сердца, её функциональные особенности. Сердечный цикл и его фазовая

структура. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс. Работа сердца. Регуляция сердечной деятельности. Принципы наружного массажа сердца при сердечнолегочной реанимации

Сосуды большого круга кровообращения. Системное кровообращение. Круги кровообращения, топография основных сосудов большого круга и область их кровоснабжения (аорта, общая сонная артерия, подключичная артерия, общая подвздошная артерия, бедренная артерия). Системы верхней и нижней полых вен. Система воротной вены. Венозные анастомозы.

Лимфатическая система. Значение лимфатической системы. Лимфа и ее состав. Лимфатические сосуды, лимфатические узлы, лимфатические органы. Месторасположение поверхностных лимфоузлов(затылочных, околоушных, шейных, поднижнечелюстных, подмышечных, локтевых, паховых). Движение лимфы. Критерии оценки деятельности лимфатической системы. Взаимоотношения лимфатической системы с иммунной системой.

Раздел 9. Система управления в организме. Физиологические основы процессов регуляции

Гуморальная и нервная регуляция процессов жизнедеятельности. Понятие гуморальной регуляции деятельности организма человека. Гормоны, биосинтез, секреция. Тканевые гормоны. Нарушения функции эндокринных желез. Классификация желез внутренней секреции. Топография эндокринных желез, особенности строения. Механизмы действия гормонов, биологический эффект. Классификация нервной системы человека. Деятельность нервной системы (виды нейронов, рефлекторная дуга, синапс, медиаторы). Виды рефлексов, центр рефлекса. Интегрирующая роль нервной системы.

Головной и спинной мозг: строение и функции. Высшая нервная деятельность. Строение спинного мозга. Расположение спинного мозга с указанием взаимоотношения между серым и белым веществом и особенностями формирования спинномозговых нервов. Топография отделов спинного мозга с характеристикой строения и функции их образований. Строение и функции спинного мозга. Топография, строение и функции отделов головного мозга, оболочки мозга. Кора головного мозга, строение, функции отделов коры головного мозга. Понятие о высшей нервной деятельности. Инстинкты, условные рефлексы. Принципы рефлекторной теории И.П. Павлова. Особенности образования условных рефлексов, механизмы. Виды условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Психическая деятельность (ВНД) - физиологическая основа психосоциальных потребностей, структура ее осуществляющая, свойства коры, лежащие в основе условно-рефлекторной деятельности. Электрические явления в коре, биоритмы мозга. Сигнальные системы. Деятельность I-ой и II-ой сигнальных систем. Структурно-

функциональные основы особенностей психической деятельности человека (I и II сигнальные системы); физиологические основы индивидуальной психической деятельности. Типы высшей нервной деятельности человека. Формы психической деятельности: их физиологические основы.

Периферическая и вегетативная нервная система. Строение периферической нервной системы. Образование спинномозговых нервов. Нервные сплетения: топография, область иннервации шейного, плечевого, пояснично-крестцового сплетения. Черепные нервы: состав нерва, область иннервации. Соматическая и вегетативная рефлекторная дуга. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Центры парасимпатической и симпатической частей вегетативной нервной системы, локализация наиболее крупных вегетативных сплетений

Сенсорные системы организма. Анатомия и физиология анализаторов. Общий план строения анализатора. Особенности клеточного строения периферического (воспринимающего) аппарата органов чувств. Строение зрительного анализатора, вспомогательного аппарата глаза, зрение. Строение слухового и вестибулярного аппаратов, их деятельность.

Строение и значение органов вкуса и обоняния. Строение и функции кожи. Кожная чувствительность. Виды кожных рецепторов. Производные кожи: волосы, ногти. Отделы и строение проприоцептивной сенсорной системы. Корковые отделы анализатора

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. ЭБС Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
2. ЭБС Анатомия и физиология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Смольяникова, Е. Ф. Фалина, В. А. Сагун - 2-е издание, перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
3. ЭБС Анатомия человека: атлас [Электронный ресурс] : учеб. пособие для медицинских училищ и колледже / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
4. ЭБС Анатомия человека [Электронный ресурс] : учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. ЭБС Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: атлас: учеб.пособие. - М.: ГЭОТАР - Медиа,-376 с., 2012
7. Швырев А.А. Анатомия и физиология человека с основами общей патологии - Р-на-Д.: Феникс,-411 с., 2010
8. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И. «Анатомия и физиология человека», ОИЦ «Академия», 2008.
9. Никитюк Д.Б., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. «Анатомия человека», Изд-во «Дрофа», 2009.

- 10 . Самусев Р.П., Липченко В.Я. «Атлас анатомии человека», ИД «Оникс», 2009
- 11 . Самусев Р.П. «Анатомия человека», ИД «Оникс», 2009.
- 12 . Смольяникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. «Анатомия и физиология», Изд-во «Гэотар- Медиа», 2009

Дополнительные источники:

1. Физиология человека. Пред. Р.Шмидта и Г. Тевса, М., Мир. 2002.
2. Физиологические системы организма человека, основные показатели, справочное пособие, п/ред. Г.И. Козинец, М. Трихада -Х, 2000.
3. Атлас клеток крови и костного мозга. - П/ред.Г.И. Козинца, М., 2001.
4. Практикум по нормальной физиологии. -П/ред. Н.А. Агаджаняна, М., Изд. РУДН, 2002