

Приложение 9 к Правилам приема на обучение в ФГБОУ ВО «ОмГПУ» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на 2024/2025 учебный год.

Программа вступительного испытания «Комплексного экзамена по химико-биологическому образованию»

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Вступительное испытание проходит в форме тестирования с использованием дистанционных технологий.

Тест включает в себя **42** вопроса (по 7 вопросов из каждого раздела). На каждый вопрос теста нужно выбрать один правильный ответ.

Максимальная оценка соответствует **100** баллам. Минимальное количество баллов для участия в конкурсе - **40** баллов. Время проведения тестирования – **90** минут.

Общая и неорганическая химия

Квантово-механическое описание строения атома. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей: принцип наименьшей энергии. Запрет Паули, правило Гунда: правила Клечковского. Электронные формулы.

Особенности изложения материала темы в современных учебниках для средней школы. Проанализируйте возможности использования межпредметных связей с физикой при изучении темы, в том числе при проведении олимпиад, интеллектуальных марафонов, смотра знаний.

Учение о периодичности как теоретическая база изучения химии элементов и их соединений. Универсальность периодического закона Д.И. Менделеева – объективного закона природы. Воспитательное значение темы. Периодическая система элементов как инструмент познания в химии. Развитие мышления учащихся на основе периодического закона и системы элементов. Какие интеллектуальные умения развиваются на основе периодической системы элементов? Достижения современной ядерной физики и границы периодической системы. Синтез трансурановых элементов. Предложите темы докладов для межпредметной конференции по этим проблемам.

Современные модели химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Виды химической связи. Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Особенности содержания и методики изложения темы в современных учебниках для средней школы. Перспективы совершенствования методических подходов к изучению вопросов строения вещества. Возможности использования современных технологий при изучении строения темы (коллективные, групповые и индивидуальные методы, использование опорных схем).

Скорость химической реакции. Порядок и молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации, ее физический смысл.

Раскройте последовательность и уровни формирования и развития понятия о химической реакции в систематическом курсе химии. Понятие о скорости реакции в современных учебниках по химии. Предложите структуру обобщающего семинара по теме «Закономерность протекания химических реакций, их классификация».

Растворы электролитов. Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация сильных электролитов. Энергия гидратации (сольватации) ионов. Ионная сила. Активность ионов.

Теория электролитической диссоциации (ТЭД) как теоретическая база курса химии. Место темы в школьном курсе химии и особенности ее изложения в современных учебниках. Приведите свой вариант планирования по теме. Предложите возможный вариант обобщающей лекции и семинара по ТЭД для заключительного курса 11 класса. Приведите возможный план проведения смотра знаний по теме.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР), их классификация. Методы расстановки коэффициентов в ОВР (метод электронного баланса, метод полуреакций). Понятие о гальваническом элементе. Стандартные электродные потенциалы и направленность ОВР в растворах. Важнейшие окислители и восстановители, их применение в технике и в химической лаборатории. ОВР в живой и неживой природе.

ОВР в программе средней школы. Предложите возможную структуру и методику проведения уроков при первичном знакомстве с темой и при обобщающем повторении темы в 11 классе. Продумайте систему химического эксперимента и других средств наглядности, возможности применения графических средств обобщения материала темы (опорных схем) в классах коррекции.

Кислоты и основания с позиций теорий: электролитической диссоциации, протолитической, сольво-систем, электронной.

Проанализируйте этапы развития понятий «кислота» и «основание» в систематическом курсе химии. Кислоты и основания в несистематических, модульных и пропедевтических курсах химии. Как использовать дополнительный материал о кислотах и основаниях при проведении викторин, КВН, интеллектуальных марафонов?

Кислород как элемент и простое вещество. Химические свойства кислорода, его получение в промышленности и в лаборатории. Бинарные соединения кислорода: оксиды, пероксиды.

Изучение кислорода в средней школе.

Организация практического занятия по химии: подготовка учащихся к занятию, использование устных и письменных инструкций, техника безопасности, контроль за формированием практических умений, требования к оформлению отчета о работе, организация самообслуживания учащихся (рассмотреть на примере практической работы «Получение и свойства кислорода»).

Азот как элемент и как простое вещество. Аммиак, строение молекулы, физические и химические свойства аммиака, его получение в лаборатории. Основные научные принципы химического производства на примере промышленного синтеза аммиака.

Составьте перечень оборудования (таблицы, модели, экранные пособия, реактивы, приборы), необходимого при изучении аммиака и солей аммония. Как организовать практическое занятие по изучению свойств аммиака?

Элементы IV-A подгруппы периодической системы. Углерод, его аллотропия. Современные достижения науки в области изучения строения фуллеренов. Углекислый газ и современные экологические проблемы атмосферы. Карбонаты и гидрокарбонаты в природе.

Оцените возможности экологического и эстетического воспитания при изучении этой темы. Предложите содержание и формы проведения внеклассной работы по теме.

Алюминий, его физические и химические свойства. Амфотерность соединений алюминия. Алюминий в природе, производство алюминия.

Значение изучения алюминия и его соединений в школьном курсе химии. Как раскрыть диалектику кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов элементов на примере соединений алюминия? Какие возможности дает изучение производства и применения алюминия для социального развития личности школьников, их экономического и экологического воспитания?

Органическая химия

Современная теория строения органических веществ как синтез теории строения А.М. Бутлерова, электронной теории и стереохимии. Развитие представлений о строении атома и химической связи в курсе органической химии. Выявление причинно-следственной связи состав----строение-----свойства----применение веществ.

Составьте план и структуру обобщающего семинара «Генетические связи кислородсодержащих органических соединений». В чем вы видите возможности развития мышления учащихся в ходе подобного занятия? Составьте дифференцированные дидактические материалы для индивидуальной работы учащихся на семинаре.

Моно- и дикарбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы, причина подвижности атома водорода карбоксильной группы. Предельные и непредельные карбоновые кислоты, их химические свойства.

Дайте методический анализ темы «Карбоновые кислоты» для 10 класса. Предложите творческие задания для учащихся по выявлению внутрипредметной связи неорганической и органической химии на примере общих свойств карбоновых и минеральных кислот. Проанализируйте возможности использования дополнительного материала по значению карбоновых кислот, распространенности в природе, применению (доклады, рефераты учащихся).

Понятие гомологии в органической химии. Важнейшие гомологические ряды углеводородов: алканы, алкены, арены, генетические связи между ними.

Составьте дидактический материал (таблицу, схему, граф) для сравнительной характеристики углеводородов разных гомологических рядов, примеры дифференцированных заданий разного уровня сложности, в том числе тесты. Каковы возможности для реализации экологического и экономического воспитания при изучении углеводородов?

Углеводы, их классификация. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза. Циклическая и открытая формы глюкозы, явление таутомерии. Химические свойства глюкозы. Полисахариды (крахмал, целлюлоза, гликоген, хитин) как пример природных полимеров. Роль фотосинтеза в образовании углеводов в зеленых растениях. Функции углеводов в организме.

Предложите комплекс средств наглядности для объяснения строения глюкозы (модели, таблицы, химический эксперимент по установлению наличия функциональных групп в молекуле глюкозы). Как использовать межпредметные связи с биологией при изучении темы? Предложите темы докладов и рефератов для интегрированного урока или конференции по теме.

Строение полимеров. Природные азотсодержащие полимеры – белки и нуклеиновые кислоты. Их строение, синтез и функции в организме. Успехи современной биоорганической химии, молекулярной биологии, генной инженерии. Дальнейшие перспективы использования достижений этих наук в практических целях.

Продумайте пути использования межпредметных связей с биологией при изучении природных полимеров. Предложите тематику рефератов и докладов для конференции.

Цитология

Определение понятия клетки, положения клеточной теории. Организация эукариотической клетки. Клеточная оболочка: плазматическая мембрана – химическая организация, функции. Гликокаликс. Вакуолярная система клетки – химическая организация, классификация и функции эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи, лизосом, пероксисом, эндосом, гидролазных пузырьков. Двумембранные органеллы: митохондрии – морфофункциональная организация (мембраны, геном,

митоплазма), основные и дополнительные функции митохондрий, биогенез. Понятие хондриома. Ядро – морфофункциональная организация. Хроматин – химическая организация, уровни компактизации. Хромосомы – морфологические типы, митотическое и интерфазное состояние. Морфофункциональная организация ядрышка. Ядерный белковый матрикс. Опорно-двигательная система клетки – микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Клеточный цикл и его регуляция. Митоз, мейоз и эндорепродукция. Патология клетки

ДНК, РНК, белки – строение, классификация, функции, процессинг, синтез. Типы матричных синтезов как основа биологического функционирования. Репликация ДНК. Биосинтез белка (транскрипция и трансляция). Регуляция биосинтеза белка.

Гистология

Определение понятия **ткань**. Развитие тканей в фило- и онтогенезе. Классификация тканей. Общие свойства **эпителиев** - классификация. Понятие о базальной мембране. Общие свойства и классификация эпителиев.

Ткани внутренней среды организма. Кровь - тканевая организация, функции. Плазма крови. Эритроциты - организация поверхностного аппарата, цитоплазмы, функции. Тромбоциты и кровяные пластинки — строение, функции. Моноциты и гранулярные лейкоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) позвоночных. Характеристика Т и В-лимфоцитов — структурно-функциональная организация, классификация.

Костная и хрящевая ткань – морфофункциональная организация, классификация, регенерации, функции. Гистогенез.

Мышечная ткань – классификация, функции. Поперечно-полосатая скелетная (соматическая), сердечная (целомическая), гладкая мышечная ткань – организация сократимого, опорного, трофического и энергетического аппарата, аппарат проведения возбуждения. Механизм сокращения. Регенерация. Гистогенез.

Нервная ткань – функции, гистогенез. Нейроны: структурно-функциональная организация, классификация, функции. Нейроглия – классификация, функции. Нервные волокна. Синапсы – организация, классификация, функции.

Биология размножения и развития

Предмет, задачи биологии развития и размножения.

Дозмбриональный этап онтогенеза. Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез - характеристика этапов, биологическая роль, отличительные особенности. Регуляция гаметогенеза. Функциональная морфология яйцеклетки и сперматозоида.

Оплодотворение и его биологическое значение, типы. Дистантное и контактное взаимодействие гамет. Сперматозоид внутри яйца. Ооплазматическая сегрегация.

Эмбриональный этап онтогенеза. Дробление: биологический смысл и общая характеристика, типы дробления и типы бластул. Пространственная организация дробления. Особенности клеточных циклов при дроблении.

Гастрюляция; сущность и способы. Теория зародышевых листков. Способы закладки мезодермы. Закон зародышевого сходства К.М.Бэра. Биогенетический закон. Теория филэмбриогенезов. Карты презумптивных зачатков. Осевые комплексы зачатков.

Ранние этапы развития ланцетника, амфибий, рыб, птиц и млекопитающих - строение яйцеклетки, оплодотворение, дробление, гастрюляция. Формирование осевого комплекса зачатков, образование провизорных органов. Плацента. Понятие о системе «мать - внезародышевые органы – плод».

Теория эволюции

Введение в теорию эволюции. Изучение наследственной изменчивости как фактора эволюции. Генетические основы эволюции: модификационная и генетическая изменчивость. Модификационная изменчивость: норма реакции и адаптивная норма. Генотипическая изменчивость как материал эволюции. Мутации и их классификация.

Эволюционное значение разных форм мутаций. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Эволюционное значение мейоза.

Микроэволюция и ее движущие факторы. Движущие силы эволюции: борьба за существование, естественный и искусственный отбор. Естественный отбор и его формы. Эволюция адаптаций – классификация, механизмы образования. Искусственный отбор – бессознательный и методический. Изоляция и ее роль в видообразовании. Типы изоляции – географическая, биологическая.

Вид и видообразование – структура и критерии вида, популяция как основная единица эволюции, структура и состав популяций. Видообразование – аллопатрическое, симпатрическое.

Макроэволюция и закономерности. Эволюция онтогенеза, его этапы и критические периоды. Пути макроэволюции: дивергенция, параллелизм и конвергенция. Биологический прогресс. Морфофизиологический прогресс. Ароморфоз, алломорфоз, теломорфоз, гиперморфоз. Морфофизиологический регресс: катаморфоз, гипоморфоз. Биологический регресс, вымирание и тупики в эволюции.

Антропогенез. Место человека в системе животного мира. Основные этапы антропогенеза. Возникновение человека разумного. Движущие силы и биологические предпосылки происхождения человека. Особенности биологической эволюции современного человека. Человеческие расы и их происхождение. Биологическая несостоятельность расизма.

Генетика

Ген, реализация генетической информации. Современные представления о структуре гена. Генетический код.

Наследование признаков при взаимодействии аллелей, цитологическое доказательство. Основные закономерности наследования признаков при моно- ди- и полигибридном скрещивании. Законы Г.Менделя. Взаимодействие аллелей по типу полного доминирования, неполного доминирования, кодоминирования. Гипотеза чистоты гамет.

Наследование признаков при взаимодействии генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).

Наследование признаков, сцепленных с полом. Основные положения хромосомной теории наследственности. Наследование признаков, сцепленных с полом в реципрокных скрещиваниях. Наследование крест-накрест (крисс-кросс).

Аутосомно-сцепленное наследование и его нарушения. Явление сцепления генов. Нарушение сцепления. Кроссинговер как один из механизмов молекулярной рекомбинации - цитологическое доказательство, одинарный и множественный, мейотический и соматический.

Генетические карты растений, животных и микроорганизмов.

Генные мутации, значение. Классическое и современные представления о мутациях.

Изменение копийности нуклеотидной последовательности гена (геномные мутации). Полиплоидия. Автополиплоидия. Аллоплоидия. Мейоз и наследование у аллоплоидов. Амфидиплоидия. Полиплоидные ряды. Естественная и экспериментальная полиплоидия у животных. Анеуплоидия (гетероплоидия). Хромосомные aberrации, классификация, механизм, значение.

Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Понятие о норме реакции. Константы вариационного ряда.

Наследование признаков в автогамной и панмиктической популяциях. Учение В. Иогансена о популяциях и чистых линиях. Наследование в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктической популяции и с закон Харди-Вайнберга. Процесс гомозиготизации в автогамной популяции.

Генетические основы экологии, основные методы изучения генотоксического эффекта. Представление об экологической генетике. Классификация мутагенных

факторов. Мутагенез и канцерогенез. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. Генетические тест-системы оценки мутагенного и канцерогенного действия факторов различной природы. Человек и проблемы экологической генетики.

Физиология растений

Физиология и строение растительной клетки. Водный режим растений. Водный баланс. Анатомическое строение листа. Транспирация. Транспорт воды в растении. Физиологические основы устойчивости растений к засухе.

Корневое питание растений. Питание растений азотом – типы, усвоение молекулярного азота. Восстановление нитратов в растениях. Поступление минеральных элементов в корень, передвижение, реутилизация. Корень – анатомическое строение. Передвижение минеральных веществ. Роль фитогормонов в распределении минеральных элементов между органами. Передвижение органических веществ по растению. Внутриклеточный транспорт. Механизм флоэмного транспорта.

Фотосинтез. Типы углеродного питания. Строение листа и хлоропластов. Пигменты фотосинтеза. Перенос энергии возбуждения. Современные представления о механизме фотосинтеза, этапы (фотохимический, биохимический альтернативные пути биохимического этапа). Хемосинтез, фоторедукция.

Дыхание растений. Митохондрии – строение, функции. Характеристика ферментов дыхания. Механизм дыхания. Виды дыхания. Субстраты дыхания. Дыхательный коэффициент. Этапы дыхания. Дихотомическое дыхание. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Субстратное фосфорилирование. Энергетический баланс фазы. Аэробная фаза дыхания - цикл Кребса. Электронно-транспортная цепь дыхания. СИ - цикл. Окислительное фосфорилирование. Пентозофосфатное дыхание, как модификация гликолиза. Глиоксилатный путь дыхания. Глюконеогенез.

Рост и развитие растений. Особенности роста растительных организмов. Физиология опыления, оплодотворения, физиология образования плодов и семян. Физиолого-биохимические процессы прорастания семян. Методы изучения роста. Влияние температуры, света на рост. Развитие растений. Этапы развития, регуляции. Понятие о возрасте у растений. Влияние внешних факторов на развитие (фотопериодизм, яровизация). Гормональная концепция цветения. Тропизмы и настии. Покой и физиологические основы устойчивости растений. Нормы реакции.

Физиология человека и животных. Анатомия человека

Мембранный потенциал покоя. Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану клетки. Потенциал действия (ПД), ионные механизмы. Клеточные основы нейрофизиологии. Нейроны – структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов: сенсорные, моторные, интернейроны. Синапсы. Электрические и химические синапсы. Их классификация. Функциональная организация нервной системы. Центральный и периферический отделы. Структурно-функциональная организация спинного мозга. Кора больших полушарий, основные функции. Особенности распространения возбуждения. Сальтаторное и непрерывное проведение возбуждения. Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы, их классификация. Морфо-функциональная организация периферического сенсорного аппарата слуховой и зрительной систем. Мышечные волокна как высокоспециализированная структура. Скелетная, гладкая и сердечная мышцы, их макро- и микроструктурная организация. Механизм сокращения и расслабления мышцы. Эндокринная система. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Кровь — внутренняя среда организмов. Функции крови. Строение сердца. Физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечного цикла. Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Морфо-функциональные основы системы дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные

объемы и емкости. Строение пищеварительного тракта, моторика и секреторный процесс. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Функции органов пищеварения. Строение почки. Кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Регуляция мочеобразования и мочевыделения.

Ботаника

Уровни морфологической организации растений. Возникновение тканей и органов высших растений в связи с выходом на сушу. Растительная клетка. Принципиальные отличия растительной клетки. Запасные вещества – типы и формы. Строение и химический состав клеточной оболочки. Онтогенез растительной клетки, его фазы. Растительные ткани. Меристемы (образовательные ткани). Покровные ткани. Основные ткани. Выделительные ткани. Механические (арматурные) ткани. Проводящие ткани. Корень и корневая система. Эволюционное происхождение корня. Функции, зоны корня. Видоизменения корней. Побег и система побегов. Стебель, листья, почки. Лист – строение, классификация, видоизменения, функции. Листорасположение. Развитие листа. Стебель – функции и строение (первичное и вторичное). Метаморфоз побегов. Строение, классификация, биологическое значение соцветий.

Воспроизведение и размножение растений. Вегетативное размножение. Спорангии – строение у низших и высших растений. Половой процесс у растений. Половые органы высших растений – антеридии и архегонии, их эволюция. Общие понятия о цикле воспроизведения растений.

Размножение семенных растений. Мужские и женские шишки (стробилы) голосеменных. Микроспоры и пыльцевые зерна (мужские гаметофиты). Семязачаток (семяпочка), мегаспоры, женский гаметофит. Покрытосеменные (цветковые) – как вершина эволюции растений. Строение и функции цветка. Андроцей – тычинки, их происхождение. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Плодолистики (карпеллы), их происхождение и эволюция гинецея. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Оплодотворение у цветковых растений.

Плоды. Классификация плодов.

Строение семян. Функции семядолей одно- и двудольных растений. Запасные ткани семян. Типы семян. Надземное и подземное прорастание.

Систематика грибов и растений. Грибы и лишайники. Царство настоящие грибы. Строение, размножение, систематика и экологические группы грибов (зигимицеты, аскомицеты, базидиомицеты). Комплексные симбиотические организмы: лишайники: микобионт и фикобионт, их взаимосвязи и размножение, анатомическое строение талломов.

Водоросли. Строение таллома, размножение, систематика, пигменты и запасные вещества различных отделов водорослей (красные, диатомовые, бурые, зеленые).

Основные отделы высших споровых растений: строение, размножение, систематика и экологические группы (мохообразные, хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные).

Семенные растения. Отдел Голосеменные. Характеристика морфологических и анатомических особенностей, особенности строения семян, цикл развития и систематика голосеменных. Классы Саговниковые, Гинкговые, Гнетовые, Хвойные.

Отдел Покрытосеменные. Происхождение и эволюция покрытосеменных растений. Основы современной классификации цветковых растений. Класс Магнолиописиды, Двудольные. Отличительные особенности подклассов (ранункулиды, гвоздичные, диллениевые, гамамелиды, розиды, астерида). Происхождение однодольных растений. Класс Лилиописиды, Однодольные. Отличительные особенности подклассов (лилии, алисматиды, арециды).

Зоология

Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы хордовых. Сравнительно-анатомический обзор дыхательной системы хордовых. Сравнительно-анатомический обзор выделительной системы хордовых. Сравнительно-анатомический обзор головного и спинного мозга хордовых. Сравнительно-анатомический обзор кожных покровов и их производных у хордовых. Сравнительно-анатомический обзор осевого скелета хордовых. Происхождение и эволюция хордовых. Эволюция нервной системы беспозвоночных (основные направления). Эволюция кровеносной системы беспозвоночных (основные направления). Прогрессивные черты организации членистоногих. Происхождение многоклеточных животных. Общая характеристика одноклеточных животных.

Методика обучения биологии

Методика обучения биологии – педагогическая наука. Предмет методики обучения биологии. Связь методики обучения биологии с другими науками. Научные основы методики обучения биологии. Понятия «методика» и «технология», их соотношение.

Материальная база обучения биологии. Уголок живой природы. Организация работы учащихся в уголке живой природы. Растения и животные уголка живой природы.

Наглядные методы обучения биологии. Характеристика наглядных методов обучения по биологии. Методика применения наглядных средств на уроках биологии. Основные правила использования наглядных средств обучения на уроках биологии.

Лабораторные занятия, практические работы, биологический практикум. Требования к проведению лабораторных занятий. Условия эффективного использования лабораторных и практических работ.

Практические методы обучения биологии. Общая характеристика методов обучения биологии. Привести конкретные примеры применения практических методов обучения на занятиях по биологии.

Биологические экскурсии. Типология экскурсий. Виды экскурсий.

Список литературы по химии:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия 6-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2005. - 681 с.
 2. Глинка Н.Л. Общая химия: учеб. пособие. - М.: КноРус, 2003 - 746 с.
 3. Ким А.М. Органическая химия: Учеб. Пособие. – 2-е изд., испр. И доп. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2004. – 842 с.
 4. Органическая химия: Учеб. для вузов: В 2 кн. /В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян, А.П. Лузин, Н.А. Тюкавкина; Под ред. Н.А. Тюкавкиной. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с.: ил.
 5. Аршанский Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных классах. – М.: Центрхимпресс, 2004. – 128 с.
 6. Береснева Е.В. Современные технологии обучения химии. М.: Центрхимпресс, 2004. – 144 с.
 7. Васильева П.Д., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. СПб.: КАРО, 2003. – 128 с.
 8. Зайцев О.С. Методика обучения химии. М.: ВЛАДОС, 1999. – 384с.
 9. Общая методика обучения химии в школе/ Под ред. Р.Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2008. – 319с.
 10. Программно-методические материалы. Химия: средняя школа. 8-11 кл. / Сост. Н.И. Габрусева. М.: Дрофа, 1999. – 160с.
 11. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
 12. Чернобельская Г.М. Теория и методика обучения химии в средней школе. М.: Дрофа, 2010. – 318с.
1. www.omedu.ru
 2. www.gov.ru

3. www.school.edu.ru
4. www.fcior.edu.ru

Internet – ресурсы

1. Википедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Химическая энциклопедия в 5 томах: <http://books.tr200.ru/v.php?id=152880>
3. Толковый словарь по химии: www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html
4. Словарь терминов: <http://www.hemi.nsu.ru/slovar.htm>
5. Никольский А.Б., Суворов А.В. **Химия. Учебник для вузов.** Изд-во: Химиздат, 512с.:<http://www.butstroy.ru/fundamentalnye-discipliny/ximiya/1038-nikolskij-ab-suvorov-av-ximiya-uchebnik-dlya-vuzov.html>
6. Химический факультет МГУ. Учебные материалы по неорганической химии: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>
7. Петрова Е.И. Видеопрактикум по общей химии [Электрон. ресурс] /Режим доступа: http://chemistry.do.am/index/obshhaja_khimiya/0-46
8. Учебное пособие: Общая и неорганическая химия [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-200178.html>
Конспект лекций по общей и неорганической химии [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://dnp2004.narod.ru/chem/LK.htm>
9. **Корнев Ю.М., Овчаренко В.П. Общая и неорганическая химия [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.inorg.chem.msu.ru/pdf/korenev.pdf> .**
10. www.omedu.ru
11. www.gov.ru
12. www.school.edu.ru
13. www.fcior.edu.ru

Список литературы по биологии:

а) основная литература:

1. Васильев, Ю.Г., Трошин, Е.И., Яглов, В.В. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 576 с.
2. Воробьева, Т. Г., Ремнева Е.В. Физиология человека и животных: учеб. Пособие. Омск. гос. пед. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГПУ, 2014. – 102 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. – 4-е изд., стер. – М.: Academia, 2008. – 208 с.
4. Еськов, Е.К. Биологическая история Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.К. Еськов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Вузовское образование, 2012. – 462 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9639.html> ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Зоология позвоночных [Текст]: учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению "Пед. образование" профиль "Биология" / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 447 с.
6. Павлова, М.Е. Ботаника. [Электронный ресурс] – М.: Российский ун-т дружбы народов, 2013. – 256 с. <http://www.iprbookshop.ru/22163> ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятунина, С.К., Ключникова, Н.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2013. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975> ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Северцов, А.С. Главные направления эволюционного процесса. Морфобиологическая теория эволюции. – М.: УРСС, 2012.
9. Физиология растений [Текст]: учеб. для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. [Электронный ресурс] – М.: Абрис, 2011. – 384 с.
10. Яглов, В. В., Яглова, Н. В. Основы частной гистологии. – М.: КолосС, 2011. – 431 с.
11. Якунчев, М.А. Методика преподавания биологии [Текст]: учеб.для студ. вузов, обучающихся по спец. "Биология" / М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин ; ред. М. А. Якунчев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2014. – 332 с. (15 экз.)

а) дополнительная литература:

1. Белецкая, Е.Я. Генетика и эволюция (Словарь-справочник). – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2013 [Электронный ресурс]. Сетевой режим доступа: library.omgpu.ru; http://school.omgpu.ru.
2. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных: Учебник для университетов.- 8-е изд.- М.: ООО «Издательский дом Альянс», 2009. – 608с.
3. Зарипова, Р.С. Методика обучения биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов учреждений высшего педагогического образования / Р.С. Зарипова, А.Р. Хасанова, С.Е. Балаян. – Электрон.текстовые данные. – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015. – 94 с. – 978-5-98452-122-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49922.html>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010.
5. Лебедев, В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть I. Основы общей вирусологии [Электронный ресурс]: методическое пособие для студентов биологических специальностей/ Лебедев В.Н. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. – 62 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22556> ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Сов. спорт, 2012. – 624 с .
7. Эволюция Земли, жизни, общества, разума [Текст] : научное издание / РАН ; ред.: Л. Е. Гринина, А. В. Коротаева, А. В. Маркова. – Волгоград : Учитель, 2013. – 364 с.

Шкала оценивания:

Баллы	Характеристика компетенций экзаменуемого
100 –91	Продемонстрировано владение материалом на высоком уровне.
90 – 76	Продемонстрировано владение материалом на хорошем (продвинутом) уровне.
75 – 60	Продемонстрировано владение материалом на среднем допустимом уровне.
59 – 40	Продемонстрировано владение материалом на нижнем допустимом (пороговом) уровне.
39 – 0	Уровень владения материалом не позволяет продолжить обучение в магистратуре.

Пример теста для вступительного испытания «Комплексный экзамен по химико-биологическому образованию»		
Общая и неорганическая химия		
1	Наименьшая частица элемента, которая сохраняет его химические свойства	1) атом 2) молекула 3) вещество 4) электрон
2	Молярный объём любого газа при нормальных условиях равен	1) 22,4 л 2) 44,8 л. 3) $6,02 \times 10^{23}$ 4) 101,3 кПа

3	Чему равно массовое число атома?	1) числу протонов в атоме; 2) числу нейтронов в атоме; 3) числу нуклонов в атоме; 4) числу электронов в атоме;
4	Чему равно число нейтронов в атоме $_{15}^{31}\text{P}$?	1) 31 2) 16 3) 15 4) 46;
5	Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $\dots 4s^2 4p^5$?	1) $_{35}\text{Br}$; 2) $_{7}\text{N}$; 3) $_{33}\text{As}$; 4) $_{23}\text{V}$
6	Чему равна высшая степень окисления марганца	1) +1 2) +7 3) +5 4) +4
7	Вещества HNO_3 и NO_2 являются соответственно:	1) основанием и амфотерным оксидом; 2) амфотерным гидроксидом и основным оксидом; 3) щёлочью и кислотным оксидом; 4) кислотой и кислотным оксидом;
Органическая и биорганическая химия		
8	Многоатомный спирт сорбит образуется, если глюкозу подвергнуть	1) брожению 2) окислению 3) этерификации 4) гидрированию
9	Макромолекулы крахмала имеют строение	1) линейное 2) разветвленное 3) линейное и разветвленное 4) циклическое
10	Жидкие жиры образованы глицерином и	1) предельными одноосновными карбоновыми кислотами 2) непредельными одноосновными карбоновыми кислотами 3) предельными двухосновными карбоновыми кислотами 4) непредельными двухосновными карбоновыми кислотами
11	Одинаковые общие формулы имеют гомологические ряды	1) алканы и циклоалканы 2) циклоалканы и алкины 3) алкины и алкадиены 4) алкадиены и алкены
12	В результате каких реакций образуются кратные связи между атомами углерода в молекулах органических веществ:	1) нуклеофильного замещения; 2) обмена; 3) присоединения; 4) элиминирования

13	Межклассовыми изомерами являются	<ol style="list-style-type: none"> 1) спирты и фенолы 2) карбоновые кислоты и сложные эфиры 3) альдегиды и карбоновые кислоты 4) простые и сложные эфиры
14	Практически все органические вещества	<ol style="list-style-type: none"> 1) полимеризуются 2) горят 3) вступают в реакции присоединения 4) вступают в реакции гидрирования
Методика преподавания химии		
15	В обобщенном виде комплекс обучающих, развивающих, воспитывающих целей (задач) отражен в рабочих программах по химии в следующем разделе:	<ol style="list-style-type: none"> 1) пояснительная записка 2) основное содержание 3) требования к результатам обучения 4) информационно-методическая часть
16	В соответствии с требованиями ФГОС школьный курс химии должен быть	<ol style="list-style-type: none"> 1) Линейный 2) Систематический 3) Несистематический 4) концентрический.
17	Метод обучения химии – это	<ol style="list-style-type: none"> 1) совокупность приемов, с помощью которых учитель формирует у учащихся химические умения и навыки 2) многократное повторение конкретных действий и операций с целью формирования у школьников химических знаний; 3) способ достижения целей обучения химии посредством целенаправленной упорядоченной совместной деятельности учителя и учащихся 4) способ усвоения учащимися химических
18	Основные нормативные документы, определяющие цели и содержание учебного предмета «Химия», соподчинены друг другу следующим образом	<ol style="list-style-type: none"> 1) учебная программа - государственный образовательный стандарт <input type="checkbox"/> концепция учебного предмета; 2) государственный образовательный стандарт <input type="checkbox"/> концепция учебного предмета <input type="checkbox"/> учебная программа; 3) концепция учебного предмета <input type="checkbox"/> государственный образовательный стандарт <input type="checkbox"/> учебная программа; 4) учебная программа - концепция учебного- предмета -государственный образовательный стандарт.
19	Самостоятельная работа учащихся на уроках химии – это:	<ol style="list-style-type: none"> 1) организованная учителем химии деятельность учащихся, направленная на выполнение лабораторных опытов и практических работ;

		<p>2)любая организованная учителем химии активная деятельность учащихся, направленная на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведенное для этого время;</p> <p>3)специально организованная учителем химии деятельность учащихся, в ходе которой осуществляется текущий контроль знаний;</p> <p>4)деятельность учащихся, направленная на самостоятельное приобретение знаний при работе с учебником химии.</p>
20	При осуществлении контроля за достижением результатов обучения химии ориентиром для учителя служит:	<p>1) Закон РФ «Об образовании»</p> <p>2) Содержание учебника</p> <p>3) Программные требования к результатам обучения</p> <p>4) Учебные возможности учащихся</p>
21	К числу развивающих задач обучения химии относится	<p>1)социализация обучающихся при изучении химии как части мировой культуры</p> <p>2)обучение решению химических задач</p> <p>3) гуманистических черт личности, формирование творческих задатков</p> <p>4)формирование представлений о веществах, материалах и их превращениях как основе современной техники, технологий, медицины</p>
Ботаника		
22	Общим признаком животной и растительной клетки является:	<p>1) наличие хлоропластов</p> <p>2) наличие клеточной стенки</p> <p>3) наличие митохондрий</p> <p>4) наличие нуклеоида</p>
23	Наследственная информация прокариот зашифрована в молекуле:	<p>1) дезоксирибозы</p> <p>2) ДНК</p> <p>3) липида</p> <p>4) РНК</p>
24	Клеточный центр участвует в:	<p>1) синтезе белков</p> <p>2) делении клетки</p> <p>3) фагоцитозе</p> <p>4) обмену веществ</p>
25	Комплементарные пары нуклеотидов удерживаются связями:	<p>1) дисульфидными мостиками</p> <p>2) водородными</p> <p>3) ковалентными связями</p> <p>4) ионными связями</p>
26	Транскрипция — это:	<p>1) доставка аминокислот к рибосомам</p> <p>2) процесс сборки молекулы белка</p> <p>3) перенос информации с и-РНК</p> <p>4) процесс сборки углевода</p>
27	По какому признаку растения объединяются в семейства	<p>1) строение цветка</p> <p>2) тип корневой системы</p> <p>3) тип стебля и листьев</p> <p>4) строение листа и корня</p>

28	Двойное оплодотворение заключается в	<ol style="list-style-type: none"> 1) слиянии двух спермиев и одной яйцеклетки 2) слиянии двух спермиев друг с другом 3) слиянии одного спермия с яйцеклеткой, а второго— с центральной клеткой 4) слияние двух яйцеклеток с одним спермием
Зоология		
29	Где вырабатывается яд змей:	<ol style="list-style-type: none"> 1) у основания зубов 2) в каналах ядовитых зубов 3) в слюнных железах 4) в зубах нижней челюсти
30	Какие органы дыхания имеются у личинок земноводных:	<ol style="list-style-type: none"> 1) легкие и жабры 2) трахеи и плавательный пузырь 3) жабры и кожа 4) легкое и ноздри
31	Что осуществляет рыба с помощью плавательного пузыря:	<ol style="list-style-type: none"> 1) воспринимает направление движения воды 2) воспринимает силу тока воды 3) опускается на глубину или всплывает 4) может дышать в глубине
32	Какой признак отличает рыб от других классов подтипа позвоночные:	<ol style="list-style-type: none"> 1) наличие парных конечностей 2) разделение позвоночника на туловищный и хвостовой отделы 3) наличие туловищной почки 4) наличие сложных фасеточных глаз и органов чувств
33	Что служит основным сигналом, вызывающим инстинкт перелета у птиц:	<ol style="list-style-type: none"> 1) понижение температуры воздуха 2) недостаток корма 3) уменьшение длины дня 4) листопад
34	От каких животных эволюционисты выводят млекопитающих:	<ol style="list-style-type: none"> 1) сеймурий 2) стегоцефалов 3) зверозубых ящеров 4) ихтиостега
35	К какому отряду млекопитающих относятся ежи, землеройки и кроты:	<ol style="list-style-type: none"> 1) грызунов 2) однопроходных 3) насекомоядных 4) даманы
Методика преподавания биологии		
36	Методика обучения биологии – это	<ol style="list-style-type: none"> 1) наука о системе процесса обучения, связанного с особенностями школьного предмета, 2) отрасль педагогической науки, изучающая закономерности обучения биологии, 3) наука о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета, 4) все ответы верны.
37	Элементы того или иного метода, выражающие действия учителя и	<ol style="list-style-type: none"> 1) виды методов; 2) разновидности методов;

	учащихся в процессе обучения, называются	3) группы методов; 4) методические приемы.
38	Вид словесного метода, который предполагает вопросно-ответную форму обсуждения учебного содержания, при которой происходит обмен мнениями — это	1) объяснение; 2) школьная лекция; 3) беседа; 4) рассказ.
39	Наблюдение в ходе практической работы обеспечивается:	1) созерцанием объекта 2) деятельностным изучением объекта 3) пассивным изучением объекта 4) все ответы верны
40	Эксперимент чаще всего применяют при изучении	1) морфологического материала 2) анатомического материала 3) физиологического материала 4) систематического материала
41	Лабораторная работа «Строение растительной клетка чешуи кожицы лука» относится к работам	1) анатомическим содержанием, 2) физиологическим содержанием, 3) <u>морфологическим</u> содержанием, 4) систематическим содержанием,
42	Видами наглядных методов являются	1) демонстрация опытов; 2) демонстрация изобразительных пособий; 3) демонстрация натуральных объектов; 4) все ответы верны.