Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова» Институт естественных наук

Принято

Ученым советом Института Естественных наук СВФУ

Протокол №

« Ib » on Fight 2022 F.

Утверждаю

Директор ИЕН

Е. Колодезников

2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ХИМИИ и БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Для приема по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) Химия и Экология
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) Биология и Химия
для поступающих на базе среднего профессионального образования
Форма экзамена: собеседование

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания разработана на основании учебного плана по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Химия и Экология) и профиль (Биология и химия) для поступающих на базе среднего профессионального образования.

Разработчики программы:

к.п.н., доцент ПО ИЕН Андреева М.П.

к.п.н., доцент ПО ИЕН Егорова С.А.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Собеседование проводится с целью определения рейтинга поступающих и отбора их на данное направление бакалавриата.

По результатам собеседования формируется пофамильный перечень лиц, прошедших вступительные испытания, ранжированных по мере убывания итоговых рейтинговых баллов (с их указанием).

Собеседование оформляется соответствующим протоколом, который хранится в отборочной комиссии.

Собеседование проводится как в очной, так и онлайн формах. В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, ручку. После размещения всех, допущенных к вступительному испытанию, представитель экзаменационной комиссии знакомит с правилами оформления ответа и раздает листы для ответов; абитуриенты выбирают билеты с вопросами собеседования и готовятся.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Требования к уровню знаний поступающих после окончания СПО должны соответствовать программам химии и экологии среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по химии и биологии.

По химии

Поступающий должен знать/понимать

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- правила обращения с химическими реактивами;

уметь

- называть: химические элементы, химические вещества по формулам, соединения изученных классов;
- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

По биологии

знать:

- уровни организации жизни и свойства живого;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- законы (наследственности и изменчивости);
- закономерности действия экологических факторов;
- теории (клеточную теорию, хромосомную теорию наследственности, положения синтетической теории эволюции);
- строение и закономерности функционирования биологических системразного уровня организации;
- строение, развитие, многообразие, классификацию и средообразующую роль бактерий, растений, грибов, животных и человека;
- экологические закономерности развития биосферы;
- значение биологических открытий в медицине и экологии, инженерии, сельском хозяйстве и т.д.;
- правила безопасного поведения в окружающей природной среде;
- способы оказания первой медицинской помощи (при повреждениях скелета, кровотечениях, обморожениях и ожогах кожи, приемы сердечнолегочной реанимации и др.).

уметь:

- оперировать биологическими понятиями;
- применять знания фундаментальных биологических законов и теорий для объяснения биологических процессов и явлений;
- характеризовать биологические системы и происходящие в них процессы;
- выявлять существенные признаки строения представителей разных систематических групп растений и животных;
- распознавать биологические структуры на рисунках и схемах;
- критически оценивать биологическую информацию, анализировать, структурировать и трансформировать ее;
- оценивать, с экологической точки зрения, воздействия человека и окружающую природу;
- проводить и объяснять результаты биологических экспериментов и наблюдений;
- приводить биологические примеры. владеть:
- способами анализа и критической оценки биологической информации;
- умениями по решению биологических задач (по генетике, цитологии, экологии и др.);
- навыками письменной речи (доказательства, аргументации собственной позиции или решения и т.д.);
- навыками проведения и интерпретации биологических экспериментов.
- знание главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
- знание строения и жизни растений, животных, человека, основных групп растений и классификации животных;
- умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ К СОБЕСЕДОВАНИЮ

ХИМИЯ

Программа вступительного испытания по химии составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (базовый уровень) по химии и объединяет в себе все основные содержательные компоненты химических знаний. В содержание программы включен материал из всех разделов школьной химии. Задания вступительных испытаний по химии не выходят за рамки данной программы, но требуют анализа, интерпретации, понимания сути вопросов и заданий. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.

Раздел I. Теоретические основы химии

Закон постоянства состава веществ.

Закон сохранения массы веществ при химических реакциях.

Атомно-молекулярное учение.

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Общая характеристика химических элементов IA–VII А групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Химическая связь и строение вещества. Виды химической связи. Типы кристаллической решетки.

Классификация химических реакций. Обратимые и необратимые химические реакции. Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена.

Теория электролитической диссоциации, история, положения.

Теория химического строения органических соединений A.M. Бутлерова. Современная теория строения веществ.

Раздел II. Неорганическая химия

неорганических Классификация веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия. 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.

Раздел III. Органическая химия

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Характерные химические свойствапредельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.

Раздел IV. Методы познания в химии

Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. Основные способы получения веществ. Химия окружающей среды (экологическая химия),

понятие. Раздельный сбор мусора (пластика, пакетов, бумаги, батареек, ртутных ламп и т.д.).

Раздел V. Химия и жизнь

Применение веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Раздел VI. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Расчеты с использованием понятий «относительная молекулярная и атомная масса», «массовая доля вещества». Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ

- 1. Основные химические понятия (атом, молекула, химический элемент, вещество, относительная атомная элемента и молекулярная масса вещества, химическая реакция)
- 2. Основные химические понятия (постоянный состав веществ, закон сохранения массы веществ при химических реакциях, Периодический закон)
- 3. Периодическая система химических элементов, структура. Характеристика химического элемента и его соединений по положению в ПСХЭ.
- 4. Атомно-молекулярное учение, история, положения теории
- 5. Теория электролитической диссоциации (история, положения). Умение работать с таблицей растворимости кислот, щелочей и солей)
- 6. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова (история, положения, примеры)
- 7. Строение атома, электронная формула химического элемента
- 8. Виды химической связи
- 9. Типы кристаллических решеток
- 10. Типы химических реакций
- 11. Простые вещества металлы и неметаллы
- 12.Оксиды, их классификация и свойства
- 13. Основания, их классификация и свойства
- 14. Кислоты, их классификация и свойства
- 15. Соли, их классификация и свойства
- 16. Предельные углеводороды, их строение и свойства
- 17. Непредельные углеводороды, их строение и свойства
- 18. Ароматические углеводороды, их строение и свойства
- 19. Спирты, их строение и свойства
- 20. Альдегиды и кетоны, их строение и свойства
- 21. Карбоновые кислоты, их строение и свойства
- 22. Амины, их строение и свойства

- 23. Аминокислоты, их строение и свойства
- 24. Жиры. Белки. Углеводы
- 25. Полимеры, способы их получения и свойства
- 26. Каучуки, способы их получения и свойства
- 27. Волокна. Классификация волокон
- 28. Нефть и способы ее переработки
- 29. Природный газ, добыча и применение
- 30. Меры предосторожности в работе с химическими веществами, правила хранения химических веществ.

БИОЛОГИЯ

Программа вступительного испытания по биологии для абитуриентов на базе среднего профессионального образования составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и объединяет в себе все основные содержательные компоненты биологических знаний. В содержание программы включен материал из всех разделов школьной биологии. Вопросы вступительного испытания не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.

1. Биология как наука.

Биология - наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира и общей культуры личности. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.

Уровни организации живого. Свойства живых систем: особенности химического состава, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция; их проявление у животных, растений, грибов и бактерий.

2. Строение и функционирование клетки.

Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Химический состав клеток. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности. Вирусы - неклеточные формы. Роль вирусов как возбудителей заболеваний, их профилактика.

Пластический и энергетический обмен. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода.

3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

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

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

4. Основы генетики и селекции.

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Гибридологический анализ, моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип и норма реакции.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Полное и неполное доминирование.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Формы изменчивости организмов: модификационная и наследственная изменчивость, мутационная и комбинативная изменчивость, их роль в природе. Причины мутаций. Влияние окружающей среды на мутационный процесс, мутагены.

Селекция. Порода животных и сорт растений. Основные методы селекции растений и животных: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор.

Современные биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.

5. Многообразие живой природы.

Царство Бактерии

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

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

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

Царство Растения.

Общая характеристика растений. Роль растений в структуре экосистемы и значение для человека. Классификация растений.

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

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

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

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

Отдел Покрытосеменные (цветковые). Строение цветка. Семезачаток. Двойное оплодотворение. Роль покрытосеменных в биосфере и значение для человека. Классификация Покрытосеменных: классы Двудольных и Однодольных, их особенности.

Основные группы тканей растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные).

Вегетативные органы высших растений. Строение и функции корня, виды корней, типы корневой системы, видоизменения (метаморфозы) корня. Побег. Почки. Стебель. Ветвление побега. Строение и функции стебля, видоизменения побегов (корневище, клубень, луковица). Строение и функции листа, типы листьев, листорасположение, типы жилкования.

Генеративные органы цветковых растений. Строение цветка в связи со способами опыления. Цветки однополые и обоеполые. Формула цветка. Соцветия и их биологическое значение. Строение и классификация семян (на примере однодольного и двудольного растения) и плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

Царство Животные

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

Многоклеточные животные.

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

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

Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности. Классы: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Особенности членистоногих в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Насекомые с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний. Охрана насекомых.

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

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности связи с особенностями среды обитания и образа жизни.

6. Человек и его здоровье.

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

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

Кровь и кровообращение. Понятие внутренней среды организма, значение постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость. Состав крови человека: плазма крови и различные форменные элементы, их строение и функции. Иммунитет и его типы. Антигены и антитела. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и

борьба с ними. Прививки и их роль в профилактике инфекционных заболеваний. Группы крови. Переливание крови, донорство. Свертывание крови. Строение системы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на сердечнососудистую систему.

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

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

Выделение. Строение мочевыделительной системы человека. Органы мочевыделительной системы и их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Профилактика заболеваний. Роль других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

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

Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Основные железы внутренней секреции и их значение для роста, развития и регуляции функций организма. Основные гормоны человека. Строение нервной системы, ее отделы: центральная и периферическая нервная система. Строение и функции головного и спинного мозга. Соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Нарушения работы анализаторов и их профилактика. Условные и безусловные рефлексы, рефлекторные дуги. Высшая нервная деятельность, речь и мышление. Сознание как функция мозга.

7. Эволюция органического мира.

Доказательства эволюции живой природы. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение.

Популяции и их структура. Численность популяций, возрастной и половой состав, формы совместного существования особей. Изменчивость в популяциях. Факторы (движущие силы) эволюции. Естественный отбор направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Борьба за существование. Роль экологии в изучении механизмов эволюционных преобразований. Возникновение приспособленности, ее относительный характер.

Вид и его критерии. Механизмы видообразования. Изоляция и ее типы, роль географической изоляции.

Микроэволюция и макроэволюция, соотношение их механизмов. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы.

Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы.

Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас. Биологическое и социальное в природе человека.

8. Организм и окружающая среда. Экосистемы. Биосфера.

Экология - наука о взаимоотношении организмов и окружающей среды, значение экологии.

Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация факторов. Действие экологических экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, их роль в жизни организмов. Периодические явления в жизни природы: биологические ритмы, фотопериодизм. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз.

Разнообразие популяций, их возрастная и половая структура. Динамика численности популяций и ее причины.

Биологические сообщества - многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистем. Роль редких видов в природе и меры по их охране. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Саморегуляция - одно из важнейших свойств экосистем. Внешние и внутренние причины изменения экосистем, экологическая сукцессия.

Влияние человека на природные экосистемы, специфика дейс твия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Агроэкосистемы и экосистемы городов. Значение биологического

разнообразия для нормального функционирования естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия. Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования.

Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере. Функции живого вещества. Особенности распределения биомассы в биосфере. Биологический круговорот. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.

Перечень примерных вопросов

- 1. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.
- 2. Особенности строения клеток растений, животных и грибов.
- 3. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза.
- 4. Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов.
- 5. Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Полное и неполное доминирование.
- 6. Современные биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.
- 7. Основные черты строения и жизнедеятельности бактерий, их размножение. Споры. Роль бактерий в биосфере.
- 8. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение.
- **9.** Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада). Нитчатые водоросли (Улотрикс) и водоросли с пластинчатым слоевищем.
- 10.Отдел Моховидные. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.
- 11.Отделы Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные: характеристика, основные представители, их строение.
- 12. Роль голосеменных в биосфере и значение для человека.
- 13. Отдел Покрытосеменные (цветковые). Строение цветка.
- 14. Основные группы тканей растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные).
- 15. Вегетативные органы высших растений.
- 16. Генеративные органы цветковых растений.
- 17. Общая характеристика простейших: строение клеток, питание, дыхание, выделение, движение, поведение и размножение.
- 18. Особенности строения многоклеточных животных. Основные ткани, органы и их системы. Типы симметрии тела животных.
- 19. Типы Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности Типа Кишечнополостные.

- 20. Паразитические представители плоских и круглых червей, их значение для здравоохранения и сельского хозяйства. Профилактика паразитарных заболеваний.
- 21.Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности.
- 22. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний. Охрана насекомых.
- 23. Тип Моллюски. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности, основные классы (Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие). Роль моллюсков в водных и наземных экосистемах.
- 24. Тип Хордовые. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности связи с особенностями среды обитания и образа жизни.
- 25. Роль различных хордовых экосистемах и жизни человека, охрана и регуляция численности. Основные домашние и сельскохозяйственные животные: происхождение, биологические основы их содержания, кормления, разведения.
- 26. Опорно-двигательная система человека.
- 27. Кровь и кровообращение человека.
- 28. Дыхательная система и газообмен.
- 29. Органы пищеварения и питание.
- 30.Выделение.
- 31. Размножение и развитие.
- 32. Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.
- 33. Доказательства эволюции живой природы. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение.
- 34.Популяции и их структура. Численность популяций, возрастной и половой состав, формы совместного существования особей. Изменчивость в популяциях. Факторы (движущие силы) эволюции.
- 35. Естественный отбор направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Борьба за существование.
- 36. Роль экологии в изучении механизмов эволюционных преобразований. Возникновение приспособленности, ее относительный характер.
- 37.Вид и его критерии. Механизмы видообразования. Изоляция и ее типы, роль географической изоляции.
- 38. Микроэволюция и макроэволюция, соотношение их механизмов. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы.

- 39. Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы.
- 40. Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас
- 41. Экология наука о взаимоотношении организмов и окружающей среды, значение экологии.
- 42.Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов.
- 43. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз.
- 44. Разнообразие популяций, их возрастная и половая структура. Динамика численности популяций и ее причины.
- 45. Биологические сообщества многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистем.
- 46. Роль редких видов в природе и меры по их охране.
- 47. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды.
- 48. Пищевые цепи и сети.
- 49. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
- 50.Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем.
- 51. Агроэкосистемы и экосистемы городов.
- 52. Значение биологического разнообразия для нормального функционирования естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия. Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования.
- 53. Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере.
- 54. Функции живого вещества. Особенности распределения биомассы в биосфере. Биологический круговорот.
- 55. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Конкурсный отбор кандидатов, осуществляется по программам подготовки по направлениям СПО, на основе итогового рейтингового балла.

Последний состоит из 3 частей:

- баллы за собеседование по билету, составленному по программе вступительного испытания.
 - средний балл диплома о среднем профессиональном образовании.
- дополнительные показатели учебной и научной активности соискателя во время обучения до объявленного конкурса в бакалавриат.

Итоговый рейтинговый балл рассчитывается как сумма 3 показателей а) балла, полученного по результатам собеседования (100 баллов).

Вступительное испытание проводится по билетам. Вступительное испытание оценивается экзаменационной комиссией. Длительность подготовки и оформление индивидуального бланка ответа составляет в среднем 40-50 минут. Устный ответ в форме собеседования длится в течение 10-15 минут. В ходе ответа абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы в рамках вопросов билета, позволяющие комиссии понять уровень подготовки отвечающего. Оценка выставляется по 100-6 балльной шкале в совокупности за ответы на все вопросы.

Перевод 100-балльной шкалы в числовые и буквенные оценки

Сумма	Оценка	Буквенный эквивалент оценки
баллов		
95-100	5	А (превосходно)
85-94,9	5	В (отлично)
75-84,9	4	С (очень хорошо)
65-74,9	4	Д (хорошо)
40-64,9	3	Е (удовлетворительно)
35-39	2	F – (неудовлетворительно)

Критерии оценки ответов: каждый ответ на вопрос экзаменационного билета оценивается по 100 бальной шкале:

- 95 100 баллов превосходный уровень теоретических знаний, превышающий объем обязательного материала.
- 85 94,9 отличный уровень теоретических знаний, полностью соответствующий требованиям программы, умение применять теоретические знания при решении стандартных учебных задач;
- 75 84,9 высокий уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать стандартные учебные задачи с незначительными ошибками;
- -65-74,9 хороший уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать учебные задачи с небольшими ошибками;
- 40-64,9 удовлетворительный уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать простые учебные задачи с заметными ошибками;
- 35-39 недостаточный уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, неумение решать даже простые учебные задачи.

Если по результатам всех показателей конкурса кандидаты получают одинаковый по значению итоговый рейтинговый балл, то более высокий рейтинг занимают соискатели, имеющие в первую очередь диплом с отличием, во-вторых, более высокий балл по собеседованию.

Тематика вопросов для собеседования разрабатывается комиссией педагогическим отделением ИЕН и утверждается директором ИЕН СВФУ.

- б) среднего балла приложения к диплому о среднем профессиональном образовании, приведенного к 100-балльной шкале путём умножения на коэффициент k=20 (по системе соответствия «отлично» 5, «хорошо» 4. «удовлетворительно» 3, A 5, B 4,5, C 4,2, D 4, E 3).
- в) анализа материалов, подтверждающих учебную и научную активность соискателя до момента подачи документов на конкурс (максимум 100 баллов):
- государственные достижения федерального уровня (премии, гранты, стипендии, дипломы федерального уровня 20 баллов максимально).
- иные негосударственные (общественные и пр.) достижения федерального уровня дополнительно 5 баллов максимально.
- республиканские государственные достижения (премии, гранты, стипендии, дипломы республиканского уровня 5 баллов максимально.
- мероприятия образовательного учреждения, где учились 1 балл за каждый подтверждающий документ.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Габриелян О.С.. Химия. Базовый уровень. 10 класс. –М.: Дрофа, 2019 (и последних лет).
- 2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Химия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Просвещение, 2019 (и последних лет).
- 3. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И. и др. Химия. Базовый уровень. 10класс. –М.: Дрофа, 2019 (и последних лет).
- 4. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В., Химия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 20189 (и последних лет).
- 5. Рудзитис Г.Е. Химия. Базовый уровень. 10 класс. –М.: Просвещение, 2019 (и последних лет).
- 6. Рудзитис Г.Е. Химия. Базовый уровень. 11 класс. –М.: Просвещение, 2019 (и последних лет).
- 7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 т. М.: Мир, 1996.
- 8. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс. В 3 т. М.: ОНИКС 21 век, 2002.
- 9. Албертс Б. и соавт. Молекулярная биология клетки. В 3 т. М.: Мир, 1994.
- 10. Билич Г.Л., Катинас Г.С., Назарова Л.В. Цитология. Санкт Петербург.: ДЕАН, 1999.
- 11. Сапин М.Р., Билич Г. Л. Анатомия человека. В 2 т. - М.: ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2003.
- 12.Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа, 1989.
- 13. Георгиевский А.Б. Дарвинизм. М.: Просвещение, 1985.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Школьные учебники химии с 8 по 11 классы (2000-2015 годы издания).
- 2. Школьные учебники химии с 5 по 11 классы (2000-2020 годы издания).