

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2022 11:39:11
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.У. Ярычев

«2» _____ 2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИЗНИ»
ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Грозный, 2022

Программа вступительного экзамена «Биологические основы жизни» для абитуриентов, поступающих на обучение по программам высшего образования на базе среднего профессионального образования [Текст] / сост. А.М. Дохтукаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Клеточная биология, морфология и микробиология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 5 от 26.05. 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. № 920.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования и объединяет в себе все основные содержательные компоненты биологических знаний и умений. В содержание программы включен материал из всех разделов школьной биологии: «Живые организмы», «Человек и его здоровье» и «Общая биология».

Экзаменационные задания по биологии 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, развитие общеучебных и интеллектуальных умений.

Цель вступительного испытания по биологии: определить соответствие уровня подготовки абитуриента по биологии требованиям Стандарта для дальнейшего обучения в вузе.

Задачи вступительного испытания по биологии:

- выявить у абитуриентов степень усвоения знаний по биологии;
- определить готовность применять биологические знания для решения учебных задач;
- установить степень развития интеллектуальных умений (анализ, синтез, классификация, установление причинно-следственных связей и др.) при решении познавательных задач; – оценить развитие предметных умений по биологии;
- определить степень сформированности у абитуриентов естественнонаучного мировоззрения.

Абитуриенты, поступающие на направления подготовки в бакалавриат, должны *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 систем разного 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 сердечно-легочной 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура программы состоит из 5 разделов: «Жизнь как особое природное явление», «Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни — основа жизнедеятельности организмов» и «Организменный уровень организации жизни. Организм как биологическая система», «Надорганизменные системы», «Человек и биосфера»

I. Жизнь как особое природное явление

Общая характеристика жизни. Свойства жизни. Происхождение жизни. Возникновение многоклеточных организмов. Иерархическая организация живой природы. Уровни организации жизни. Проявление главных свойств жизни на разных уровнях ее организации.

II. Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации жизни — основа жизнедеятельности организмов

Клетка элементарная единица жизни. Клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории. Прокариотная и эукариотная организация клеток. 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 жизнедеятельности организма.

Структурно-функциональная организация эукариотической жизни. Строение типичной клетки многоклеточного организма. Растительная и животная клетки. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Жизнедеятельность клетки как единицы биологической активности. Поток информации (пластический обмен) и энергии (энергетический обмен) в клетке. е. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Жизненный цикл клетки. Митоз. Биологическое значение митотического цикла.

Структурно-функциональная организация генетического материала. Ядро как центр организации жизнедеятельности организма. Строение ядра. Хроматин. Хромосомы. Хромосомный уровень организации

генетического материала. Морфология хромосом. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала. Кариотип. Его значение. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов. Мейоз. Рекомбинация наследственного материала в процессе мейоза. Комбинативная изменчивость. Геномные мутации. Их классификация. Значение геномных мутаций в жизни растений. Биологическое значение геномного уровня организации наследственного материала

Наследственность и изменчивость как фундаментальные свойства жизни. Молекулярный уровень организации наследственности и изменчивости. Структура ДНК. Способ записи генетической информации в молекуле ДНК. Ген — функциональная единица наследственного материала. Взаимосвязь между геном и признаком. Биологический код и его свойства. Самовоспроизведение наследственного материала. Репликация ДНК. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК. Генные мутации. Роль генетической информации в процессах жизнедеятельности. Типы РНК. Роль РНК в реализации наследственной информации. Информационная РНК. Транскрипция. Транскрипция у про- и эукариот. Трансляция. Особенности организации генетического материала в прокариотической клетке.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Способы и формы размножения. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Гаметогенез. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Эмбриогенез. Основные этапы и процессы эмбрионального развития. Дробление. Гастрюляция. Образование органов и тканей. Тотипотентность. Эмбриональная индукция. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Причины нарушения развития организмов. Метаморфоз насекомых. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Жизненные циклы растений. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.

Онтогенез как процесс реализации наследственной информации фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость

Закономерности наследования признаков. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Гибридологический метод. Моногибридное скрещивание. Генотип. Фенотип. Закон чистоты гамет. Закон единообразия гибридов 1-го поколения. Закон расщепления. Доминирование: полное и неполное. Анализирующее скрещивание. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Решетка Пеннета. Работы Т. Моргана. Сцепленное с полом наследование. Х-сцепленное наследование. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Роль наследственности и среды в развитии человека.

III. Организменный уровень организации жизни. Организм как биологическая система

Разнообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы; организмы разных царств живой природы. Вирусы - неклеточные формы жизни. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь. Организмы автотрофные и гетеротрофные. Особенности морфофизиологической организации живых организмов. Растения и грибы. Принципы классификации растений и грибов. Царство животных. Принципы классификации животных. Развитие животного мира на Земле. Одноклеточные животные. Подцарство Простейшие. Тип Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие: общая характеристика. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Тип Моллюски. Класс Ракообразные. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Рептилии. Класс Птицы. Класс Млекопитающие. Тип Иголокожие. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

Организм человека и его здоровье. Опорно-двигательный аппарат.

Скелет. Осевой скелет. Скелет головы. Скелет конечностей. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные, суставы. Мышечная система.

Пищеварительная система. Пищеварение в ротовой полости. Пищеварение в желудочно-кишечном тракте. Ферменты. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания. Питание как фактор сохранения и укрепления здоровья. Основы рационального питания. Значение рационального питания для здоровья и физического развития человека. Физиологические нормы питания. Основные питательные вещества и их источники в питании. - Понятие об пищевых добавках и ксенобиотиках. Нормативные документы РФ и ВОЗ.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Дыхательная система. Органы дыхания. Строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммуитет. Бактериальные и вирусные заболевания человека. Их профилактика. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Сердечно-сосудистая система человека. Сердце: строение. Сердечный цикл. Автоматия. Сосуды. Круги кровообращения.

Мочеполовая система. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ. Водно-солевой обмен.

Центральная нервная система. Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе. Симпатическая, парасимпатическая нервная система. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Рефлекторный механизм функционирования нервной системы. Анализаторы. Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М.

Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда. Сон и бодрствование.

Эндокринная система. Гормоны. Железы внутренней секреции. Роль гуморальной регуляции в организме.

Меры защиты среды от загрязнения мутагенами. Вредное влияние мутагенов, алкоголизма, наркомании и курения на наследственность человека. Здоровый образ жизни. Значение генетики для профилактики наследственных заболеваний человека.

Селекция. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Методы выведения новых сортов растений и пород животных. Биотехнология, ее значение. Значение биотехнологии для различных сфер деятельности человека: селекции, сельского хозяйства, медицины, сохранения генофонда планеты и др. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, редактирование

генома).

IV. Надорганизменные системы

Популяционно-видовой уровень организации жизни Понятие о виде. Критерии вида. Понятие о популяции. Характеристика популяции. Популяция как элементарная единица эволюции. Микро и макроэволюция. Мутационный процесс. Естественный отбор. Движущий, стабилизирующий, дизруптивный отбор. Закономерности макроэволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Формы эволюции групп: конвергенция, дивергенция. Онтогенез — повторение филогенеза. Атавистические и рудиментарные пороки развития. Способы и типы питания, и основные группы живых организмов в природе. Биологический прогресс и биологический регресс. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Биогеоценотический уровень организации жизни. Вопросы общей экологии. Биотические и абиотические экологические факторы. Лимитирующие факторы. Оптимум и пределы выносливости. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Антропогенные факторы. Среды жизни и адаптации к ним организмов. Адаптация человека к среде обитания. Человек как объект действия экологических факторов. Патогенное и саногенное значение факторов окружающей среды для здоровья человека. Влияние физических и химических факторов на человека. Профилактика профессиональных заболеваний.

Биогеоценоз — элементарная единица биогеоценотического уровня организации жизни. Развитие и смена биогеоценозов. Формы межвидовых биотических связей в биоценозах. Цепи и сети питания, экологическая пирамида.

Паразитизм, его происхождение, распространение, эволюция паразитов. Классификация паразитизма и паразитов. Распространенность паразитизма в природе. Адаптации к паразитическому образу жизни. Цикл развития паразитов и организм хозяина. Взаимоотношения в системе паразит—хозяин на уровне популяций. Специфичность паразитов по отношению к хозяину.

Жизненные циклы паразитов. Особенности жизненных циклов паразитических организмов из различных систематических групп (грегарины, кокцидии, кровяные споровики, трематоды, цестоды, нематоды, скребни, паразитические моллюски, паразитические ракообразные, клещи, оводы и др.).

V. Человек и биосфера

Биосфера - глобальная экосистема. Введение в учение о биосфере. Современные концепции биосферы. Структура и функции биосферы. Свойства живого вещества. Функции живого вещества в биосфере. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о биосфере, живом веществе. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Роль растений на Земле. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным, и их сообществам) и их охрана. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы. Ноосфера. Экологический кризис.

Список рекомендуемой литературы:

Школьные учебники:

1. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2020.
2. Колесов Д. В., Маш Р. Д., Беляев И. Н. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2019.
3. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Крылова В.П. Биология. Животные кл. – М.: Вентана-Граф, 2019.
4. Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология. Животные. 7 кл. – М.: Дрофа, 2019.
5. Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс. – М.: Дрофа, 2020.
6. Сонин Н. И., Сапин М. Р. Биология. Человек. Учебник. 8 класс. – М.: Дрофа, 2019.
7. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. (профильный уровень). – М.: Мнемозина 2019.
8. Теремов А.В. Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. (профильный уровень). М.: Мнемозина 2019.

Учебные пособия:

1. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Издательство «Э», 2018.
2. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс в 3 томах. Издательский дом «Оникс» 2007.
3. Богданов Н.А, А.А. Каменский, Н.А. Соколова А.С. Маклакова, Н.Ю. Сарычева. ЕГЭ 100 баллов. Биология. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. М.: Издательство «Экзамен», 2019. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов»).
4. Каменский, А.А. Богданов Н.А. Соколова Н.А. Маклакова А.С. Сарычева Н.Ю. Биология. Репетитор. Эффективная методика. 20 типовых вариантов типовых заданий. Эксперт в ЕГЭ. М.: Издательство «Экзамен», 2022. (Серия «Эксперт в ЕГЭ»).
5. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2020.
6. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2020.