

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НЕВИННОМЫССКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ»**

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по общеобразовательному предмету «Биология»
для поступающих на обучение по программам высшего образования
– программам бакалавриата, программам специалитета
в 2023 году

Ставрополь, 2023 г.

Программа вступительных испытаний по курсу «Биология» для абитуриентов, для поступающих на обучение по программам высшего образования в АНО ВО «Невинномысский медицинский институт», составлена на основе ФГОС ООО; кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для основного государственного экзамена по биологии; спецификации контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена.

Организация-разработчик: автономная некоммерческая организация высшего образования «Невинномысский медицинский институт»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Требования к подготовке абитуриентов.....	5
3. Содержание учебного материала.....	5
4. Список рекомендуемой литературы.....	12

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний по учебному предмету «Биология» предназначена для лиц, поступающих в АНО ВО «Невинномысский медицинский институт» для получения высшего образования.

Программа структурирована на основе ФГОС ООО; кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для основного государственного экзамена по биологии; спецификации контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена

Вступительные испытания по учебному предмету «Биология» проводятся с использованием тестов. Содержание тестовых заданий определяется настоящей программой вступительных испытаний,

Настоящая программа составлена в соответствии с

1. Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;

2. Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (ред. от 08.11.2022) №Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования № (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)

3. Приказом Минпросвещения России от 16.11.2022 N 993 №Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 N 71764)

4. Приказом Министерства образования и науки РФ от 26.08.2022 № 814 «О внесении изменений в порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

которые регламентируют содержание вступительных испытаний по биологии, проводимых высшим учебным заведением самостоятельно.

2. Требования к подготовке абитуриентов

На вступительном испытании по биологии абитуриент должен:

в л а д е т ь основными биологическими терминами и понятиями, биологическими законами и теориями;

з н а т ь общие закономерности, происходящие в живой природе; строение и процессы жизнедеятельности бактерий, грибов, растений, животных и человека;

у м е т ь: устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, особенностями строения и функциями тканей, органов и систем органов; устанавливать причинно-следственные связи между средами жизни и приспособленностью к ним живых организмов, факторами и результатами эволюции, деятельностью человека и ее последствиями; применять полученные знания и использовать их для: описания важнейших биологических процессов; характеристики и сравнения биологических объектов или явлений; составления характеристики основных систематических категорий (типов, отделов, классов); решать биологические задачи.

3. Содержание учебного материала

Тема 1. Биология как наука. Методы научного познания.

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Практическое значение биологических знаний. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 2. Клетка как биологическая система.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и её реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.

Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.

Химический состав клетки. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. 1

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Генетическая информация в клетке. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Митоз. Мейоз.

Тема 3. Организм как биологическая система.

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Хромосомная теория наследственности. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие

аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, её источники.

Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость.

Эпигенетика. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции.

Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдалённая гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Тема 4. Система и многообразие органического мира.

Многообразие и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов. Вирусы – неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, её практическое значение.

Многообразие и приспособленность организмов к среде обитания как

результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.

Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств.

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

Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека.

Тема 5. Организм человека и его здоровье.

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой

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

Тема 6. Эволюция живой природы.

Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди – Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.

Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Направления и пути эволюции. Формы

эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Тема 7. Экосистемы и присущие им закономерности.

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

4. Список рекомендуемой литературы

1. Горчаков Э.В. Основы биологической химии. Учебное пособие, 2-е изд., стер. /Э.В. Горчаков. — М.: Лань, 2019. — 208 с.
2. Дондуа А. К. Биология развития. Учебник /А.К. Дондуа — М.: Издательство СПбГУ, 2018. — 812 с.
3. Жегунов Г.Ф., Леонтьев Д.В., Щербак Е.В. Биология клетки. Физико-химические, структурно-функциональные и информационные основы /Г.Ф. Жегунов. — М.: Ленанд, 2018. — 544 с.
4. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.Н., Захарова Е.Т. Биология /В.Б. Захаров и др.- М.:Просвещение, 2022.-256с.
5. Захваткин Ю. А. Биология насекомых /Ю.А. Захваткин — М.: Либроком, 2021. — 392 с.
6. Константинов В.М. Общая биология: Учебник / В.М. Константинов. — М.: Академия, 2019. — 304 с.
7. Основы микробиологии и иммунологии : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 368 с.
8. Сидорова М.В. Биология человека. Человек как биосоциальное существо. Учебник /М.В. Сидорова. — М.: Лань, 2019. — 240 с.
9. Слесаренко Н.А. Основы биологии размножения и развития. Учебно-методическое пособие для ВО /Н.А. Слесаренко — М.: Лань, 2020. — 80 с.
10. Тейлор Д. Биология: в 3-х томах /Д. Тейлор. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 2021 с.
11. Тулякова О. В. Биология. Учебное пособие /О.В. Тулякова. — М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. — 450 с.
12. Тулякова О. В. Избранные вопросы общей биологии. Учебное пособие /О.В. Тулякова. — М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. — 147 с.

13. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / К. Уилсон, Дж. Уолкер. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 848 с.

14. Шапиро Я. С. Биологическая химия. Учебное пособие /Я.С. Шапиро. — М.: Лань, 2020. — 312 с.

15. Шустанова Т. А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Учебное пособие /Т.А. Шустанова. — М.: Феникс, 2020. — 142 с.

16. Шустанова Т. А. Репетитор по биологии. Готовимся к ЕГЭ и ОГЭ. Для поступающих в медицинские учебные заведения Т.А. Шустанова. — М.: Феникс, 2020. — 550 с.