

ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО КУРСУ «БИОЛОГИЯ»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа определяет требования и порядок проведения общеобразовательного вступительного испытания по курсу «Биология», которое Академия ФСБ России проводит самостоятельно для отдельных категорий абитуриентов, указанных в Правилах приема.

Программа общеобразовательного вступительного испытания по биологии сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего общего образования с учетом необходимости соответствия уровня сложности вступительного испытания уровню сложности ЕГЭ по биологии.

Общеобразовательное вступительное испытание по курсу «Биология» проводится предметной экзаменационной комиссией в форме письменного тестирования. Тесты построены в соответствии с нормативными документами, определяющими содержание образовательных программ по биологии в образовательных организациях среднего общего образования.

Общеобразовательное вступительное испытание состоит из 32 заданий четырех типов:

20 заданий включают вопросы с выбором нескольких правильных ответов из предложенных. Ответом на вопрос являются выбранные (указанные) абитуриентом варианты ответов;

4 задания включают вопросы на расположение (установление) в правильном порядке (согласно условию задания) предложенного перечня биологических процессов, явлений, стадий и др. Ответом является присвоение абитуриентом каждому элементу вопроса цифры, отражающей порядок этого элемента в цепочке процессов, явлений, стадий и т.д.;

4 задания включают вопросы на установление соответствия. Абитуриент в соответствии с текстом задания выбирает для каждого условия вопроса вариант(-ы) ответа(-ов);

4 задания включают вопросы, которые состоят из нескольких подвопросов, с поэтапным выбором ответа. Для каждого подвопроса необходимо выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных. Ответом на подвопрос является(-ются) выбранный(-ые) (указанный(-ые) абитуриентом вариант(-ы) ответа(-ов).

На выполнение заданий общеобразовательного вступительного испытания отводится 3,55 астрономических часа (235 минут) без перерыва.

Критерии оценивания вопросов вступительного испытания:

За задания с **множественным выбором ответа** выставляется по 2 балла за каждый вопрос, на который дан полностью правильный ответ.

За задания **на расположение (установление) в правильном порядке биологических элементов** выставляется по 6 баллов за каждый вопрос, на который дан полностью правильный ответ.

За задания **на установление соответствия** выставляется 4 балла за каждый вопрос, на который дан полностью правильный ответ.

За задания с **поэтапным выбором ответа** выставляется 5 баллов за каждый вопрос, на который дан полностью правильный ответ.

Для вопросов 1–32, оценка снижается на 1 балл (от максимального балла за вопрос) за каждый неправильно выбранный вариант ответа или отсутствие правильно выбранного ответа.

Таким образом, абитуриент, правильно выполнивший задания 1–32 вступительного испытания, получает 100 баллов.

Результат выполнения вступительного испытания считается положительным, если сумма набранных баллов соответствует минимальному количеству баллов, установленному соответствующим локальным нормативным актом Академии ФСБ России по соответствующему направлению подготовки (специальности), или превышает его.

При подготовке к испытанию абитуриенту необходимо руководствоваться ФГОС среднего общего образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Биология как наука. Методы научного познания

1. Биология как наука, ее теория и методология, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Прикладное значение биологии для отраслей психологии.

2. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: особенности химического состава, обмена веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение.

Эволюция живой природы

1. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

2. Вид и его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Характеристики популяции. Генетика популяций.

3. Движущие силы эволюции, их взаимосвязь. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Естественный отбор, его формы, виды борьбы за существование. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Макроэволюция.

4. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Единство человеческих рас, причины их формирования. Адаптивные типы человека. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека.

Экосистемы и присущие им закономерности

1. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, их основные отличия от природных экосистем.

2. Биосфера и ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле (биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы). Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

3. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

Клетка как биологическая система

1. Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов.

2. Прокариоты и эукариоты. Строение и функции клетки: мембраны, ядро, цитоплазма, ее органоиды и включения. Многообразие клеток. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

3. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Биополимеры. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.

4. Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Энергоемкие соединения в клетке.

5. Генетическая информация в клетке. Репликация ДНК. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

6. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Кариотип. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки. Деление клеток. Подготовка клеток к делению.

Организм как биологическая система

1. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

2. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы (моно-, ди- и полигибридные скрещивания). Законы Т.Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков,

сцепленных с полом, ограниченных и контролируемых полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Плейотропное действие гена. Летальные аллели. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

4. Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Класс Млекопитающие

1. Общая характеристика класса. Отряды млекопитающих. Первозвери. Происхождение млекопитающих.

2. Рукокрылые – летучие мыши. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей.

3. Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

Организм человека и его здоровье

1. Анатомия, физиология и гигиена человека – науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья.

2. Ткани (эпителиальная, мышечная, нервная, соединительная) и их разновидности. Рефлекс у человека. Рефлекторные дуги.

3. Опорно-двигательная система. Состав, строение и рост костей. Типы костей. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные, суставы. Строение скелета человека: осевой скелет, пояс верхних и нижних конечностей, скелеты свободных конечностей. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета

и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Значение опорно-двигательной системы.

4. Ткани внутренней среды организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. 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. Анемия. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Иммунитет, его виды. Вакцины и сыворотки. Борьба с эпидемиями.

5. Система кровообращения. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены), их строение и функции. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Значение кровообращения для организма. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

6. Дыхательная система. Органы дыхания, их строение и функции. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Этапы дыхания. Голосовой аппарат. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Значение дыхания для организма. Гигиена дыхания.

7. Пищеварительная система и обмен веществ. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Пищеварение в кишечнике. Всасывание. Нервная и гуморальная регуляция деятельности органов пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Питательные вещества, витамины и пищевые продукты. Гигиена питания. Основной обмен, общий обмен, водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмены. Регуляция обмена (углеводного, жирового, белкового, водно-солевого). Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

8. Мочевыделительная система. Строение органов мочевыделительной системы, их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Мочеиспускание. Нервная и гуморальная регуляция деятельности мочевыделительной системы. Значение выделения продуктов обмена веществ.

9. Кожа. Строение и функции кожи. Рецепторы кожи. Роль кожи в процессах терморегуляции. Гигиена кожи и одежды. Механизмы терморегуляции в организме человека.

10. Нервная система. Центральная и периферическая нервные системы. Понятие о соматической и вегетативной нервных системах. Виды нервных волокон. Строение и функции спинного и головного мозга. Значение коры больших полушарий. Значение нервной системы в жизнедеятельности организма.

11. Анализаторы. Общие принципы строения и функционирования анализаторов. Зрительный, слуховой, обонятельный, вестибулярный, вкусовой, осязательный анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Значение анализаторов в жизнедеятельности организма.

12. 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. Сущность учения о высшей нервной деятельности. Учение И.П. Павлова о сигнальных системах. Речь, виды, функции речи. Сознание, мышление, память и эмоции человека как функции высших отделов головного мозга. Типы темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение.

13. Железы внутренней секреции, их особенности. Характеристика гормонов, их отличия от других биологически активных веществ, механизм действия. Роль гормонов в гуморальной регуляции функций организма. Изменения гуморальной регуляции при гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции в жизнедеятельности организма.

14. Развитие человеческого организма. Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Эмбриональное развитие человека, характеристика его ранних периодов. Особенности постнатального развития организма человека в различные возрастные периоды

15. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Закаливание организма. 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. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Психическое и физическое здоровье человека.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Единый государственный экзамен. Биология : типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / под ред. В.С. Рохлова. М. : Национальное образование, 2023. 141 с.
2. Единый государственный экзамен. Биология : типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. В.С. Рохлова. М. : Национальное образование, 2024. 368 с.
3. *Латюшин В.В., Ламехова Е.А.* Биология. Животные. 7 класс : рабочая тетрадь к учебнику В.В. Латюшина, В.А. Шапкина «Биология. Животные. 7 класс.» / 7-е изд., стер. М. : Дрофа, 2016. 175 с.
4. *Мустафин А.Г.* Биология: для выпускников школ и поступающих в вузы : учеб. пособие для группы специальностей и профессий «Здравоохранение» среднего профессионального образования / под ред. В.Н. Ярыгина. 23-е изд., стер. М. : Кнорус, 2021. 584 с.
5. Общая биология : учебник для 10–11-х классов средней школы / под ред. Д.К. Беляева, А.О. Рувинского. М : Просвещение, 1991. 270 с.
6. *Рохлов В.С., Трофимов С.Б.* Биология. 8 класс. Человек и его здоровье : учебник для общеобразовательных организаций. 13-е изд., перераб. М. : Мнемозина, 2018. 296 с.
7. *Сапин М.Р., Сонин Н.И.* (1925–2015). Биология. Человек. 9 класс : учебник. М. : Дрофа, 2014. 304 с.
8. *Соловков Д.А.* ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. 6-е изд., СПб : БХВ-Петербург, 2020. 623 с.
9. *Теремов А.В., Петросова Р.А.* Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс : учебник. М. : ВЛАДОС, 2021. 223 с.
10. *Теремов А.В., Петросова Р.А.* Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс : учебник. М. : ВЛАДОС, 2021. 214 с.