

# **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БИОЛОГИИ (человек и его здоровье, общая биология)**

**для выпускников, освоивших основные образовательные программы  
среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего  
профессионального и высшего профессионального образования**

## **Общие указания**

**На экзамене по биологии поступающий в ГАОУ СПО РТ «Зеленодольское медицинское училище» (далее – «училище») должен показать:**

- 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 и т.д. Этому умению придается особое значение, т.к. оно будет свидетельствовать об осмысленности знаний, о понимании излагаемого материала экзаменуемым.

### **1. Человек и его здоровье**

Общий обзор организма человека. Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс.

Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервные).

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные; суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину.

Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Работа мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Кровь. 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.

Малокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет.

Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматизм сердца. Понятие о нервной системе и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение сердца по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятие о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание.

Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Роль И.П.Павлова в изучении функций пищеварения. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении.

Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках.

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Выделение. Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции крови. Роль в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функция спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе: большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

Анализаторы. Органы чувств. Значение органов чувств. Строение и функции органа 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. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гормональной регуляции в организме.

## **2. Общая биология.**

### **Эволюционное учение**

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция – единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость – основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Микроэволюция. Видообразование.

Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

### **Развитие органического мира**

Доказательство эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация, соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира.

Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Основные направления эволюции покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру. Влияние деятельности человека на многообразие видов, природные сообщества и их охрана.

### **Происхождение человека**

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

### **Основы экологии**

Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм.

Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяции, способы ее регулирования. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов на основе мелиорации земель, внедрения новых технологий выращивания растений. Охрана биогеоценозов.

Основы учения о биосфере. Биосфера, ее границы. Биомасса поверхности суши, мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная,

окислительная и восстановительная функции. Круговорот вещества и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы.

## **Основы цитологии**

Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазма и ее основных органоидов. Особенности строения клеток и ее прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

## **Размножение и индивидуальное развитие организмов.**

Деление клетки, мейоз и оплодотворение – основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклетки и сперматозоидов. Оплодотворение.

Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Возникновение жизни на Земле.

## **Основы генетики.**

Основы закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы.

Моногибридное скрещивание, законы наследственности, установленные Г.Менделем, доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены, фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие гибридов первого поколения.

Дигибридное скрещивание, законы наследственности, установленные Г.Менделем, доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены, фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие гибридов первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления, цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Законы независимости наследования и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость, норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственности Н.И.Вавилова. Экспериментальное получение мутаций.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяции. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

### **Основы селекции**

Задачи современной селекции, Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

Селекция растений. Основные методы селекции гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение дрожжей и др.), получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др. Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

### **Биосфера и научно-технический прогресс**

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранение эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

## **3. Ботаника**

### **Отдел «Бактерии»**

Общая характеристика. Строение и жизнедеятельность бактерий. Классификация бактерий по форме. Примеры. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде и живых организмах. Бактерии брожения и гнилостные бактерии. Симбиоз клубеньковых бактерий и бобовых растений. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.

### **Отдел «Настоящие грибы»**

Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, питание и размножение. Условия жизни гриба в лесу. Связь грибов с корнями растений (микориза). Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении ядовитыми грибами. Грибы - паразиты, вызывающие болезни растений (головня, спорынья, трутовик, чага), их строение, питание, размножение. Плесневые грибы (мукор и

пеницилл). Строение, размножение, особенности жизнедеятельности. Дрожжи, строение, размножение, особенности жизнедеятельности. Роль грибов в природе и в жизни человека.

#### **4. Зоология**

##### **Тип «Плоские черви»**

##### **Класс «Ленточные черви»**

Общая характеристика класса. Цепни (свиной и бычий). Паразитический образ жизни. Особенности внешнего и внутреннего строения. Циклы развития и смена хозяев. Предохранение от заражения.

##### **Тип «Круглые черви»**

Общая характеристика типа. Аскарида. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие аскариды. Меры предохранения от заражения.

##### **Тип «Хордовые»**

##### **Класс «Пресмыкающиеся»**

Змеи: ужи, гадюки. Внешний вид. Отличия ужа от гадюки. Ядовитые железы, ядовитые зубы и яд гадюки. Действие змеиного яда. Первая помощь при укусе ядовитой змеи.

**Форма проведения вступительного экзамена по биологии:** устный экзамен (оценка по 100-балльной системе).

### **Критерии оценки вступительного испытания по биологии**

Экзаменационный билет содержит 4 равноценных вопроса. Полностью правильный ответ на 1 вопрос оценивается в 25 баллов. При неполном ответе на вопрос экзаменатор оценивает ответ в баллах от 1 до 24. Полностью неправильный ответ или отсутствие ответа оценивается в 0 баллов.

Количество баллов за ответ по экзаменационному билету на вступительном экзамене по биологии в 2011 году, соответствующее положительной оценке – 36 баллов и выше.

Количество баллов, равное 35 и ниже, соответствует неудовлетворительной оценке.

Значения, установленные Федеральной Государственной службой по надзору в сфере образования совпадают с результатами вступительных испытаний (не ниже установленного минимального количества баллов по результатам ЕГЭ по русскому языку и биологии) проводимыми Училищем самостоятельно.