

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
В АКАДЕМИЧЕСКУЮ ГИМНАЗИЮ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
НА ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПО БИОЛОГИИ**

**9 класс**

Программа вступительных испытаний по биологии составлена на базе федерального компонента государственного образовательного стандарта по биологии.

Поступающие в Академическую гимназию СПбГУ на 1-годичную образовательную программу естественнонаучного направления сдают вступительный экзамен по биологии очно в письменной форме. Варианты вступительного испытания содержат тест, задания, проверяющие умение работать с графической и текстовой информацией, задания, требующие развернутого ответа.

**1. Биология как наука. Методы биологии.**

1.1. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Наблюдение, описание, измерение биологических объектов.

**2. Основные признаки живых организмов.**

2.1. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Общие представления о строении клетки растений и животных (наружная мембрана, клеточная стенка, цитоплазма, основные органеллы клетки, запасные вещества).

2.2. Признаки живых организмов, их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

2.3. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, представления о системе органов растений и животных.

**3. Разнообразие органического мира.**

3.1. Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.

3.2. Царство Грибы. Строение, питание, разнообразие. Плесневые грибы: гриб-мукор, гриб-пеницилл. Дрожжевые грибы. Грибы-паразиты: заболевания животных, растений и человека, вызываемые грибами.

3.3. Лишайники. Внешнее строение: кустистые, листоватые, накипные лишайники. Внутреннее строение: взаимодействие водорослей и грибов в составе слоевища лишайника. Размножение, значение лишайников.

3.4. Царство Растения.

3.4.1. **Низшие растения**. Водоросли как сборная экологическая группа. Типы строения вегетативного тела. Размножение и жизненные циклы, представители, особенности строения и размножения.

3.4.2. **Высшие растения**. Мхи. Хвоши. Плауны. Папоротниковидные. Голосеменные. Покрытосеменные. Общая характеристика, условия обитания, основные представители, жизненные циклы, половой и бесполой способы размножения, значение в природе и для человека.

3.4.3. Органы цветкового растения. Корень. Побег. Лист. Внешнее строение листа — листовая пластинка, черешок. Типы листьев: черешковые, сидячие, простые и сложные

листья. Жилкование, листорасположение. Испарение воды. Видоизменение листьев. Листопад, его значение. Вечнозеленые растения.

Стебель. Функции, строение (внешнее и внутреннее). Рост стебля в длину и в толщину. Годичные кольца. Передвижение по стеблю воды и питательных веществ. Видоизмененные формы побега (корневище, клубень, луковица, клубнелуковица).

Корень, внутренние и внешние строение. Функции, видоизменение корней.

3.4.4. Вегетативное размножение побегами, корневищами, клубнями, луковицами, листьями, корневыми отпрысками. Значение вегетативного размножения в природе. Искусственное вегетативное размножение. Черенкование, прививки.

3.4.5. Цветок и его строение. Типы цветков. Однополые и двуполые цветки, однодомные и двудомные цветковые растения. Опыление растений — самоопыление и перекрестное опыление. Опыление насекомыми, ветром, приспособления к определенному типу опыления. Искусственное опыление. Строение пыльцевого зерна. Прорастание пыльцы. Образование семени и плода. Типы плодов. Внешнее и внутреннее строение семян. Семена двудольных и однодольных растений. Распространение семян и плодов. Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Образование проростков, их питание запасными веществами семени.

3.4.6. Фотосинтез. Общее понятие, суммарное уравнение, значение для биосферы

3.4.7. Многообразие цветковых растений. Деление на классы. Двудольные и однодольные цветковые. Характеристика и основные представители семейств крестоцветных, розовых, бобовых, пасленовых и сложноцветных (двудольных); злаков и лилейных (однодольных) цветковых растений.

### 3.5. Царство Животные.

3.5.1. Простейшие животные. Многообразие простейших (корненожки, жгутиконосцы, инфузории). Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Клетка простейших как целостный организм. Форма тела, размеры, питание, выделение, дыхание простейших. Особенности размножения. Инцистирование. Роль простейших в жизни человека. Паразитические простейшие.

3.5.2. Многоклеточные беспозвоночные. Отличия многоклеточных животных от простейших. Позвоночные и беспозвоночные животные. Общая характеристика основных типов многоклеточных беспозвоночных животных: среда обитания и образ жизни; особенности внешнего строения; строение покровов и мускулатуры; скелет, способы движения; питание и пищеварительная система; выделение и выделительная система; газообмен и дыхательная система; нервная система, органы чувств и особенности поведения; половая система и способы размножения. Ниже указаны основные таксоны многоклеточных беспозвоночных животных и их особенности, на которые следует обратить особое внимание.

- Тип Кишечнополостные как группа низших многоклеточных животных. Строение кишечнополостных на примере гидры. Особенности жизненного цикла морских кишечнополостных: чередование поколений полипов и медуз.
- Тип Плоские черви. Классы Ресничные, Сосальщикообразные, Ленточные черви. Различия в строении и жизненных циклах свободноживущих и паразитических форм, приспособления к паразитическому образу жизни. Плоские черви – паразиты человека.
- Тип Круглые черви как первичнополостные животные. Свободноживущие и паразитические представители. Паразиты человека.
- Тип Кольчатые черви. Классы Многощетинковые черви, Малощетинковые черви, Пиявки. Членистое строение тела. Строение и функции примитивных конечностей – параподий. Вторичная полость тела.
- Тип Членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Наличие внешнего скелета. Особенности членистого тела: наличие отделов тела, различия строения и функций сегментов. Строение членистых конечностей в связи с их

функциями. Крылья и полет насекомых. Особенности паукообразных и насекомых, связанные с освоением наземно-воздушной среды обитания. Особенности развития насекомых (полное и неполное превращение). Общественные насекомые.

- Тип Моллюски. Классы Брюхоногие, Головоногие, Двустворчатые. Строение и функции раковины моллюсков.

3.5.3. Тип Хордовые. Общая характеристика и отличия от других типов животных. Классификация хордовых: подтипы Бесчерепные, Оболочники и Позвоночные. Главные признаки, позволяющие выделять крупные систематические группы хордовых.

Подтип Бесчерепные. Ланцетник как примитивный представитель хордовых: строение и образ жизни.

Подтип Позвоночные. Классы позвоночных: Костные рыбы, Хрящевые рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Общая характеристика классов в связи с особенностями среды обитания и образа жизни (внешнее и внутреннее строение, особенности покровов, опорно-двигательной системы и движения, питания и пищеварительной системы, выделения и выделительной системы, газообмена и дыхательной системы, нервной системы и поведения, половой системы и размножения). Эволюция строения и функционирования основных систем органов в ряду хордовых животных в связи с приспособлением к различным условиям обитания.

#### **4. Человек и его здоровье.**

4.1. Положение человека в системе живой природы. Основные ткани и системы органов человеческого организма. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма и гигиене человека для охраны его здоровья.

4.2. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Нервная система, ее строение и функционирование. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Понятие рефлекса, условные и безусловные рефлексы, рефлексорные дуги. Гуморальная система: общие принципы регуляции, основные железы внутренней секреции, гормоны.

4.3. Система покровов. Строение и функции кожи, ее гигиена.

4.4. Опорно-двигательная система и движение. Основные элементы опорно-двигательной системы человека, строение скелета. Основные типы костей и их соединений. Строение мышц и их функции.

4.5. Питание и пищеварительная система. Отделы пищеварительной системы, их функции. Роль ферментов в пищеварении. Гигиена органов пищеварения, принципы рационального питания.

4.6. Сердечно-сосудистая система. Понятие внутренней среды организма, ее составляющие: кровь, лимфа и тканевая жидкость. Значение постоянства внутренней среды и его поддержание. Плазма крови, форменные элементы крови: структура и функции. Группы крови. Иммунитет. Строение сердечно-сосудистой системы. Большой и малый круги кровообращения. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

4.7. Газообмен и дыхательная система. Строение и функционирование органов дыхания. Значение газообмена. Гигиена органов дыхания.

4.8. Выделение. Строение мочевыделительной системы человека. Органы мочевыделительной системы и их функции. Роль других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

4.9. Размножение и развитие. Мужская и женская половая система, строение и функции. Формирование половых клеток. Основные этапы индивидуального развития человеческого организма. Наследственные заболевания, их причины и предупреждение.

4.10. Приемы оказания первой доврачебной помощи при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом, при спасении утопающего, кровотечениях, травмах опорно-двигательной системы, ожогах, обморожениях, повреждении органов зрения.

### **5. Взаимосвязь организмов и окружающей среды.**

Биосфера – общие понятия, границы. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

### **6. Учение об эволюции органического мира.**

Представления об эволюции жизни на Земле. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Основные этапы развития биосферы.