

## ПРОГРАММА

вступительного экзамена по биологии для поступающих в 10 класс  
Специализированного учебного научного центра ННГУ

### Раздел 1. Ботаника.

**Строение и многообразие покрытосеменных растений.** Строение однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем, их видоизменение. Побег. Почка. Рост и развитие побега. Строение листа. Видоизменение листьев. Видоизменение побегов. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация.

**Жизнь растений.** Основные процессы жизнедеятельности Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Дыхание. Испарение воды. Рост растений. Размножение растений - половое и бесполое (вегетативное). Размножение споровых, голосеменных, покрытосеменных растений.

**Классификация растений.** Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Классификация цветковых растений. Класс Двудольные растения. Семейства: Крестоцветные, Розоцветные, Паслёновые, Бобовые, Сложноцветные. Класс Однодольные растения. Семейства: Лилейные, Злаковые. Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение

**Природные сообщества.** Основные экологические факторы и их влияние на растения. Растительные сообщества и их типы. Развитие и смена растительных сообществ. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека.

### Раздел 2. Зоология.

**Систематика животных.** Простейшие - одноклеточные и колониальные организмы. Беспозвоночные животные. Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Иглокожие. Тип Членистоногие, классы Ракообразные, Паукообразные. Насекомые. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники. Подтип Черепные. Класс Круглоротые. Надкласс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

**Эволюция строения, функций органов и их систем у животных** Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания, пищеварения, выделения, кровообращения. Кровь. Обмен веществ и энергии. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма.

**Развитие и закономерности размещения животных на Земле** Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

Ч.Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

**Биоценозы** Естественные и искусственные биоценозы (водоем, луг, степь, тундра, лес, населенный пункт). Факторы среды и их влияние на биоценоз. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

**Животный мир и хозяйственная деятельность человека.** Воздействие человека и его деятельности на животных. Промыслы. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Законы об охране животного мира. Охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных.

### Раздел 3. Человек и его здоровье.

**Организм человека.** Место человека в живой природе. Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность. Ткани. Системы органов в организме. Уровни организации организма. Нервная и гуморальная регуляция.

**Системы органов и их функции.** Опорно-двигательная система. Кровь. Кровообращение. Дыхание. Пищеварение. Обмен веществ и энергии, витамины. Выделение. Кожа. Эндокринная система. Нервная система. Органы чувств. Анализаторы.

**Поведение и психика.** Врожденные и приобретенные формы поведения. Закономерности работы головного мозга. Биологические ритмы. Сон и его значение. Особенности высшей нервной деятельности человека. Вред наркотических веществ.

**Индивидуальное развитие организма.** Половая система человека. Наследственные и врожденные заболевания. Болезни, передающиеся половым путем. Внутриутробное развитие организма. Развитие после рождения.

#### **Раздел 4. Введение в общую биологию.**

**Молекулярный уровень.** Сущность жизни и свойства живого. **Строение и функции** углеводов, белков нуклеиновых кислот, липидов. АТФ. Биологические катализаторы. Вирусы.

**Клеточный уровень.** Клеточная мембрана. Ядро. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток эукариот и прокариот. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке. Фотосинтез и хемосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Синтез белков в клетке. Деление клетки. Митоз.

**Организменный уровень.** Размножение организмов. Развитие половых клеток. Мейоз. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование

**Популяционно-видовой уровень.** Экологические факторы и условия среды. Популяция как элементарная единица эволюции. Борьба за существование и естественный отбор. Видообразование. Микро- и макроэволюция.

**Экосистемный уровень.** Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Межвидовые отношения организмов. Поток вещества и энергии в экосистеме.

**Биосферный уровень.** Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы. Гипотезы возникновения жизни на земле. Эры древнейшей и древней жизни. Антропогенное воздействие на биосферу.

## Форма экзаменационного билета и критерии оценки

Экзаменационный билет включает в себя набор тестовых заданий разного типа. За каждый верный ответ – 1 балл, неверный – 0 баллов.

Время экзаменационной работы – 45 минут.

Максимальное количество баллов за экзамен по биологии – 50.

### Примеры тестовых заданий

#### ***Типичные закрытые тестовые задания множественного выбора одного правильного ответа из 4 предложенных***

**Инструкция:** Выберите верный, по Вашему мнению, ответ

Вишня имеет соцветие

- 1) кисть            2) простой зонтик            3) щиток            4) головку

Взаимодействие берёзы и подберёзовика происходит на ... уровне организации живого.

- 1) организменном            2) популяционно-видовом  
3) биоценотическом            4) биосферном

#### ***Закрытые тестовые задания множественного выбора одного правильного ответа на установление соответствия***

**Инструкция:** Установите соответствие и выберите верный, по Вашему мнению, ответ

Отряды насекомых	Представители
1. Перепончатокрылые	А. Пчела            Б. Муха
2. Жесткокрылые	В. Жук олень            Г. Бронзовка
3. Двукрылые	Д. Муравей            Е. Слепень

- 1) 1АБ-2ВГ-3ДЕ    2) 1АД-2ВГ-3БЕ    3) 1АВД-2ГЕ-3Б    4) 1А-2ВГЕ-3БД

#### ***Закрытые тестовые задания множественного выбора одного правильного ответа на установление последовательности***

**Инструкция:** Установите последовательность и выберите верный, по Вашему мнению, ответ

Установите эволюционную последовательность ископаемых предков человека:

1 – человек умелый, 2- кроманьонец, 3- австралопитек, 4– неандерталец, 5- питекантроп

- 1) 12345            2) 31542            3) 34521            4) 34251

**Закрытые тестовые задания множественного выбора одного правильного ответа на установление аналогии**

**Инструкция:** Установите аналогию и выберите верный, по Вашему мнению, ответ

Транспорт : плазма = иммунитет : ?

- 1) лейкоциты    2) эритроциты    3) тромбоциты    4) миоциты

Растения : крахмал = Грибы : ?

- 1) хитин    2) целлюлоза    3) гликоген    4) муреин

**Закрытые тестовые задания множественного выбора нескольких правильных ответов из предложенных (2 из 5)**

**Инструкция:** Выберите два верных ответа из 5 предложенных

Форменными элементами крови являются

- 1) эритроциты    2) миоциты    3) хондроциты  
4) тромбоциты    5) лейкоциты

**Типичные открытые тестовые задания-дополнения в сопровождении рисунка**

**Инструкция:** Подпишите все элементы рисунка: 1 - ....., 2 - ....., ...

