

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Д.А. Мельников

«28» февраля 2025г.

**Программа вступительного испытания по
БИОЛОГИИ
Поступающих на бакалавриат**

Москва
2025 год

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Цель вступительного испытания: определить, насколько уровень подготовки абитуриента соответствует требованиям стандарта общего образования в области биологии.

Задачи вступительного испытания:

- выявить у абитуриентов уровень усвоения знаний по биологии;
- определить степень сформированности у абитуриентов естественно-научного мировоззрения;
- выявить уровень владения культурой мышления;
- способности использовать навыки публичной речи;
- выявить ориентацию абитуриента в системе моральных норм и ценностей.

Поступающий на бакалавриат должен знать:

- основные биологические понятия и научные факты;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- законы (наследственности и изменчивости);
- теории (клеточную, хромосомную, эволюционную);
- биологические системы разного уровня организации;
- строение, развитие, многообразие, классификацию и средообразующую роль бактерий, растений, грибов, животных и человека;
- экологические закономерности развития биосферы;
- основные вехи в истории биологии и имена выдающихся отечественных и зарубежных ученых, внесших вклад в становление и развитие биологической науки;
- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- место человека в живой природе;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Содержание программы

В структуре экзамена выделяется пять содержательных блоков:

Растения.

Бактерии. Грибы. Лишайники.

Животные

Человек и его здоровье

Общая биология

Растения.

Общее знакомство с цветковыми растениями

Цветковое растение и его органы: корень и побег; строение побега: стебель, лист, почка; цветок. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе. Клеточное строение растительного организма: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Жизнедеятельность клетки.

Органы растений

Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня. Метаморфозы корня.

Побег. Почка — зачаточный побег, ее строение. Развитие побега из почки.

Лист. Внешнее строение листа. Листорасположение. Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями. Фотосинтез. Дыхание. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев. Листопад.

Стебель. Рост стебля в длину. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ в растении. Видоизмененные побеги, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Размножение и его значение. Способы размножения. Вегетативное размножение, его роль в природе и растениеводстве. Размножение растений

семенами. Цветок — видоизмененный побег. Значение цветка в размножении растений. Строение околоцветника тычинки, пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов, их значение в природе и жизни человека. Охрана цветковых растений. Строение семян (на примере двудольных и однодольных растений), их химический состав. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков.

Растения и окружающая среда

Растение — целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу. Роль растений в природе и жизни человека. Охрана растений.

Отделы растений

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.

Мхи. Строение и размножение. Образование торфа, его значение.

Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвощи. Плауны.

Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели или других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве.

Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые). Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки. Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности,

народно-хозяйственное значение. Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений.

Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре.

Бактерии. Грибы. Лишайники.

Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз гриба и водоросли. Питание Размножение. Роль лишайника в природе.

Животные

Общие сведения о животном мире. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Одноклеточные. Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты.

Многообразие одноклеточных животных: зеленая эвглена, особенности ее строения и питания, инфузория туфелька, малярийный паразит, морские простейшие. Значение одноклеточных животных в природе, жизни человека.

Тип Кишечнополостные. Пресноводная гидра. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Многообразие кишечнополостных (коралловые полипы и медузы), их значение.

Тип Плоские черви. Многообразие плоских червей. Общая характеристика типа. Белая планария — свободноживущий плоский червь. Особенности строения и процессов жизнедеятельности печеночного сосальщика и других червей паразитов, меры борьбы.

Тип Круглые черви. Человеческая аскарида и острица — паразиты человека. Меры предупреждения от заражения аскаридозом.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Многообразие кольчатых червей. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Ткани, органы, системы органов.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Беззубка. Среда обитания, особенности внешнего строения, питания, дыхания, размножения. Многообразие моллюсков, их значение в природе, жизни человека.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Особенности строения, жизнедеятельности, размножение, многообразие ракообразных.

Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведения паука в связи с жизнью на суше. Общая характеристика класса. Клещи. Внешнее строение. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними.

Класс Насекомые. Особенности строения, процессов жизнедеятельности насекомых на примере майского жука. Размножение. Типы развития насекомых. Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Черты приспособленности к среде обитания во внешнем строении, размножение и развитие бабочек. Двукрылые. Комнатная муха — переносчик возбудителей опасных заболеваний человека и меры борьбы с ней. Перепончатокрылые. Медоносная пчела. Состав и жизнь пчелиной семьи: танцы пчел, зимовка. Многообразие насекомых, их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми — вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая.

Тип Хордовые. Ланцетник. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.

Класс Рыбы. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Хозяйственное значение рыб.

Класс Земноводные. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Размножение и развитие. Многообразие земноводных, их происхождение, значение и охрана.

Класс Пресмыкающиеся. Особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Многообразие современных пресмыкающихся, их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся.

Класс Птицы. Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Происхождение птиц. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Роль птиц в природе и жизни человека, система мероприятий по охране птиц.

Класс Млекопитающие. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Отряды плацентарных. Насекомоядные и рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и китообразные. Копытные. Приматы. Роль млекопитающих в природе и жизни человека.

Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

Человек и его здоровье

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Строение клетки. Основные процессы жизнедеятельности клетки. Органы и системы органов.

Опорно-двигательная система. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах. Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц.

Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Группы крови. Переливание крови.

Органы кровообращения: сердце и сосуды. Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

Дыхание. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на органы дыхания.

Пищеварение. Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И.П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения.

Обмен веществ и энергии. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы.

Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции, профилактика заболеваний.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечных удара, ожогах и обморожениях.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание.

Нервная система. Органы чувств. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма с средой. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

Система органов размножения. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка.

Общая биология

Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы.

Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов.

Особенности строения клеток прокариот, эукариот, автотрофов и гетеротрофов. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Деление клетки — основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие.

Основы генетики. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости,

сформулированный Н. И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.

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

Основы селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Селекция растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия.

Эволюционное учение. Додарвинские представления об эволюции живой природы. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории, эволюции для развития естествознания. Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Искусственный отбор и наследственная изменчивость — основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Микроэволюция. Видообразование. Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции.

Возникновение и развитие жизни на Земле. Краткая история развития органического мира. Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа. Ч.Дарвин о происхождении человека. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Человеческие расы, их происхождение и единство.

Основы экологии. Экологические факторы, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среда жизни. Экологическая ниша. Популяция,

изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Биогеноценоз. Развитие популяций в биогеноценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

Основы учения о биосфере. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

Вступительное испытание по биологии проводится в виде тестирования и оценивается по 100 балльной системе.

Каждый вариант тестов состоит из 20 вопросов.

Каждое правильное выполненное задание оценивается 5 баллами (за исключением вопросов 5, 7).

Вопрос 5 всех тестов - 4 балла.

Вопрос 7 всех тестов - 6 баллов.

Минимальное положительное количество **39 баллов**.

0-39 баллов (менее 8 правильных ответов из 20) - неудовлетворительно

40 - 59 баллов (10 правильных ответов из 20) - удовлетворительно

60 -84 баллов (12 правильных ответов из 20) - хорошо

85-100 баллов (17 правильных ответов из 20) – отлично

Председатель экзаменационной комиссии _____/_____/

разнообразия. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

Основы учения о биосфере. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

Вступительное испытание по биологии проводится в виде тестирования и оценивается по 100 балльной системе.

Каждый вариант тестов состоит из 20 вопросов.

Каждое правильное выполненное задание оценивается 5 баллами (за исключением вопросов 5, 7).

Вопрос 5 всех тестов – 4 балла.

Вопрос 7 всех тестов – 6 баллов.

Минимальное положительное количество **39 баллов.**

0-39 баллов (менее 8 правильных ответов из 20) - неудовлетворительно

40 - 59 баллов (10 правильных ответов из 20) - удовлетворительно

60 -84 баллов (12 правильных ответов из 20) - хорошо

85 -100 баллов (17 правильных ответов из 20) - отлично

Председатель экзаменационной комиссии

 , 