

Вступительное испытание по биологии

на естественнонаучном отделении проводится в три этапа:

- 1. письменное вступительное испытание,**
- 2. от 1 до 3 устных собеседований и**
- 3. полевые занятия во время {2--3-дневного} выезда в Подмосковье.**

Вступительное испытание преследует следующие цели:

- выявление интереса к биологии и склонностей к занятиям биологией и другими естественными науками,
- проверка знаний по биологии и другим естественным наукам (естествознание, география, физика), предусмотренных школьной программой, и степени владения этими знаниями,
- проверка общего уровня интеллектуального развития (в частности, умения решать задачи творческого характера, не требующие специальных знаний, на материале биологии),
- проверка общего кругозора и эрудиции,
- проверка к способности усвоения новых знаний по биологии и их систематизации.

При сдаче вступительного испытания по биологии школьники должны:

1. Знать материал школьной программы по биологии и показывать хороший уровень владения им, в частности:

- основные таксономические группы органического мира *царства живой природы, отделы растений, типы животных, классы и семейства цветковых растений, классы членистоногих, моллюсков и позвоночных;*
- основные отличительные признаки этих групп;
- их роль в природе и хозяйственное значение;
- основные жизненные процессы (питание, пищеварение, рост, размножение, клеточное деление, движение, дыхание, выделение, транспорт, фотосинтез, раздражимость), их особенности у основных групп организмов (бактерии, грибы, простейшие, животные, растения), понимать их сущность;

- строение и функции основных систем органов животных (а также человека в рамках программы начальной школы по природоведению), основных органов растений, уметь раскрывать их взаимодействие; представлять роль нервной системы животных и транспортной системы растений в поддержании целостности организма;
- иметь представление о клеточном строении живых существ, об основных компонентах клетки и их функциях, уметь раскрывать значение клетки как функциональной единицы живого;
- иметь представление об основных компонентах природных сообществ и их взаимосвязях: роль растений, животных и микроорганизмов, цепи и сети питания, типы межвидовых взаимоотношений (хищничество, конкуренция, симбиоз); уметь логически обосновывать возможные последствия различных воздействий на сообщества;
- иметь общее представление об историческом развитии жизни на Земле, о смене флоры и фауны в различные геологические эпохи; в общих чертах представлять процесс эволюции и его движущие силы;
- знать обычных представителей домашних и диких животных и растений средней полосы, их местообитания, особенности образа жизни, роль в природе и жизни человека (в том числе "полезных" и "вредных" насекомых, съедобные и ядовитые грибы и растения, возбудителей и переносчиков болезней человека).

2. Уметь:

- сравнивать группы животных и растений между собой, анализировать их сходства и различия; иметь представление об общих принципах классификации;
- анализировать связь строения различных групп организмов с особенностями их образа жизни и раскрывать приспособительное значение отдельных признаков;
- иллюстрировать свои ответы схемами строения, а также находить названные признаки у реальных организмов;
- раскрывать связи сообщества и различных его компонентов со средой обитания (климат, почва, деятельность человека), уметь описывать процессы смены растительных сообществ и раскрывать их причины;
- представлять сезонные процессы в природных сообществах, раскрывать приспособительное значение сезонных изменений животных и растений;

3. Знать материал школьной программы по географии и естествознанию и показывать хороший уровень владения им, в частности:

- иметь представление о движении Земли и других небесных тел, уметь объяснять причину смены дня и ночи, зимы и лета, знать закономерности изменения длины дня в зависимости от широты местности;
- иметь представление о климатических поясах и об основных типах климата, уметь объяснять зависимость климата от различных факторов, связывать распространение природных сообществ с климатом;
- знать состав атмосферы, а также основные процессы, происходящие в атмосфере, уметь объяснять их причины; уметь связывать состав атмосферы с деятельностью живых организмов, раскрывать значение атмосферы для существования жизни на Земле;
- иметь представление о распределении воды на Земле, об основных типах водоемов, об основных процессах, происходящих в гидросфере; уметь раскрывать связь особенностей условий обитания в различных водоемов с характером их флоры и фауны, представлять круговорот воды и роль в нем энергии Солнца и живых организмов;
- иметь представление об особенностях почвы как природного тела, знать состав почвы, основные типы почв; знать особенности распределения растительных сообществ в зависимости от типа почвы, уметь объяснять, в чем состоит роль различных групп организмов в почвообразовании;
- иметь представление о строении литосферы, в том числе представлять особенности строения океанической и материковой коры, знать основы теории литосферных плит, на основе чего уметь объяснять движения континентов и связывать особенности распространения животных и растений с дрейфом континентов; представлять роль живых организмов в формировании литосферы;
- знать основные природные зоны мира и природные зоны России, особенности их растительного и животного населения; представлять основные закономерности широтной зональности и высотной поясности, уметь связывать их с закономерностями климата; знать основные особенности животного и растительного мира различных континентов.

4. Знать основные сведения из школьной программы по физике и показывать хороший уровень владения ими, в частности:

- иметь представление об атомно-молекулярном строении вещества, об агрегатных состояниях вещества и о процессах диффузии, уметь приводить примеры диффузии в живой природе;
- иметь представление о силе тяжести, выталкивающей силе и силе трения, уметь приводить примеры их действия на живые организмы; иметь представление об атмосферном и гидростатическом давлении, знать, как они меняются с изменением высоты над уровнем моря и глубины; уметь связывать приспособления животных к жизни в воде и на суше с особенностями физических характеристик среды обитания;
- иметь общее представление об энергии и о ее превращениях.

Эти знания и степень владения ими могут проверяться как на письменном вступительном испытании (обычно проводится в форме теста), так и на устных собеседованиях.

Для проверки склонностей к занятиям биологией школьникам задаются вопросы об области их интересов в этой науке, о самостоятельных занятиях биологией, о круге чтения по биологии вне пределов школьной программы и о содержании прочитанных научно-популярных книг. Наличие глубокого интереса к какому-либо разделу биологии, обширных знаний вне пределов школьной программы, осмысленность самостоятельных занятий и чтения учитываются при выставлении оценок за устные собеседования.

Для проверки уровня интеллектуального развития школьникам предлагаются различные задачи по биологии творческого характера, а также логические задачи, не требующие специальных знаний. Условия таких задач обычно содержат все необходимые сведения для поисков правильного ответа (кроме случаев намеренной неполноты условия, когда школьник должен дополнить его самостоятельно или задавая вопросы экзаменатору). По биологии в этих целях часто задаются задачи "на постановку эксперимента" или "на интерпретацию результатов эксперимента".

Примеры подобных задач:

а) Известно, что растения на свету выделяют кислород. Как это можно проверить? (Более сложный вопрос: а как можно проверить, что растение и на свету продолжает дышать?)

б) Как можно установить, что дифтерит вызывается бактерией - дифтерийной палочкой?

в) Две горошины от одного растения посадили в горшки с одинаковой почвой, но в одном из горшков (номер 1) почву прокалили. Хотя проростки росли в одинаковых условиях, в горшке номер 1 растение росло гораздо медленнее. Чем это можно объяснить?

Для проверки способности к усвоению и систематизации новых знаний по биологии проводятся полевые практические занятия с последующим зачетом по ботанике. Опыт показывает, что практически 100% школьников не знают весеннюю флору Подмосковья. Во время двухдневного выезда абитуриенты должны выучить 20-30 видов цветущих растений, научиться их узнавать, а также определять принадлежность их к определенным семействам и указывать основные особенности их биологии. В ходе этих занятий проверяются главным образом внимание, наблюдательность, степень развития памяти и учебной мотивации.
