

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



СВЕРЖДАЮ:

Проректор по воспитательной работе и
молодежной политике

А.В. Игловиков

24.05.2022 г.

**Программа вступительного испытания
по биологическим основам сельского хозяйства
для поступающих на программы бакалавриата и программы специалитета:**

06.03.01 Биология

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

36.03.02 Зоотехния

36.05.01 Ветеринария

Программа вступительных испытаний по биологии составлена на базе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников, предусмотренных федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по биологии (приказ Министерства образования Российской Федерации №9 1089 от 05.03.2004 (с изменениями на 23 июня 2015 года) и Федерального базисного учебного плана (Приказ МО РФ №1312 от 09.03.04).

Цель экзаменационной работы - оценить уровень общеобразовательной подготовки абитуриентов по биологии с целью конкурсного отбора.

Форма проведения испытания:

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Задания в экзаменационной работе предусматривают проверку усвоения знаний и умений абитуриентов на разных уровнях: воспроизведение знаний, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях.

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей, общее количество заданий - двадцать.

В первой части работы:

В заданиях 1-15 необходимо выбрать правильный вариант ответа.

Вторая часть экзаменационной работы состоит из пяти задач.

Ответом к заданиям 16-20 является последовательность цифр, число, слово или словосочетание.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

На выполнении вступительных испытаний отводится 1 час (60 минут).

Шкала оценивания:

Показатели оценивания	Сумма баллов
Абитуриент не понимает признаки и особенности строения биологических систем, процессов и явлений, основные положения биологических теорий, закономерностей; затрудняется объяснить сущность и особенности биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений;	0-35 (абитуриент не участвует в конкурсном отборе)
Абитуриент знает понимает признаки и особенности строения биологических систем, процессов и явлений, основные положения биологических теорий, закономерностей; применяет биологические знания, объяснять сущность и особенности биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений; способен анализировать и оценивать.	36-100 (абитуриент участвует в конкурсном отборе)

Требования к уровню подготовки абитуриентов по биологии

Требование стандарта	Контролируемые знания и умения
<p>1. Знать/ понимать признаки и особенности строения биологических систем, процессов и явлений, основные положения биологических теорий, закономерностей.</p>	<p>1.1. Называть и описывать признаки живого, владеть биологической терминологией и символикой, методами познания живой природы.</p> <p>1.2. Формулировать основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез.</p> <p>1.3. Характеризовать уровни организации живой природы, биологические объекты, процессы, явления, происходящие в природе, приводить примеры.</p> <p>1.4. Распознавать и описывать особенности строения, процессов жизнедеятельности биологических объектов разных уровней организации, индивидуального и исторического развития организмов, взаимосвязи в экосистемах, используя тексты, рисунки, схемы.</p>
<p>2. Применять биологические знания, объяснять сущность и особенности биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений.</p>	<p>2.1. Обосновывать единство живой и неживой природы, взаимосвязь строения и функций объектов живой природы, родство биологических с и систем, общность происхождения и эволюцию органического мира, человека.</p> <p>2.2. Выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды, приспособленность организмов, причины их изменчивости, причины саморегуляции биосистем, их устойчивости, саморазвития и смены экосистем, антропогенные изменения в экосистемах, роль биологического разнообразия в сохранении биосферы.</p> <p>2.3. Устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями химических веществ, объектов живой природы, между приспособленностью организмов и средой их обитания, между движущими силами, направлениями и результатами эволюции.</p> <p>2.4. Сравнивать биологические объекты, процессы и явления.</p> <p>2.5. Решать биологические задачи (по генетике, цитологии, эволюции, экологии), составлять схемы, объяснять результаты.</p> <p>2.6. Определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе, классифицировать биологические объекты и процессы.</p> <p>2.7. Применять биологические знания в практической деятельности</p>
<p>3. Анализировать и оценивать</p>	<p>3.1. Анализировать биологические процессы и явления, различные гипотезы, глобальные экологические проблемы и пути их решения.</p> <p>3.2. Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов, наблюдений.</p> <p>3.3. Оценивать и прогнозировать состояние окружающей среды, последствия деятельности</p>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Биология как наука.

Биология- наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.

Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Свойства живых систем: особенности химического состава, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция; их проявление у животных, растений, грибов и бактерий.

Клетка: строение и функционирование.

Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке. Клетка — структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов как отражение единства живой природы.

Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, минеральные соли и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности. Особенности структуры и функции органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности.

Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Особенности строения клеток растений, животных и грибов. Вирусы — неклеточные формы.

Клеточный метаболизм и его составляющие: ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и энергетический обмен. Ферменты, их свойства и роль в метаболизме. Основные этапы пластического обмена. Репликация ДНК. Гены. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Роль матричных процессов в реализации наследственной информации. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода. Роль АТФ в энергетическом и пластическом обмене. Взаимосвязь энергетического и пластического обмена.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз — основные способы деления эукариотической клетки. Интерфаза. Этапы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза.

Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных и растений. Двойное оплодотворение — особенность цветковых растений. Чередование полового и бесполого поколений (гаметофита и спорофита) у растений.

Онтогенез — индивидуальное развитие организма, основные этапы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Прямое развитие и развитие с метаморфозом (непрямое). Понятие жизненного цикла.

Основы генетики.

Генетика- наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Гибридологический анализ, моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные

понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип и норма реакции.

Законы наследственности- установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Цитологические основы выполнения законов Г.Менделя. Полное и неполное доминирование.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и его цитологические основы, нарушение сцепления. Кроссинговер (перекрест хромосом) и его значение. Генетическое определение пола, половые хромосомы и аутосомы, наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Понятие о взаимодействии и множественном действии генов. Роль генотипа и факторов внешней среды в формировании фенотипа. Формы изменчивости организмов: модификационная и наследственная изменчивость, мутационная и комбинативная изменчивость, их роль в природе. Причины мутаций. Главные источники комбинативной изменчивости: независимое поведение гомологичных хромосом в мейозе, кроссинговер, оплодотворение.

Основы селекции.

Порода животных и сорт растений. Генетические основы селекции растений, животных.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

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

Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия). Биотехнология в животноводстве.

Многообразие живой природы.

Система органического мира. Классификация организмов и роль К. Линнея как основоположника научной систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы: бактерий, растений, животных и грибов.

Царство бактерий. Основные черты строения и жизнедеятельности бактерий, их размножение. Значение бактерий для сельского хозяйства и медицины. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Царство грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Экологические группы грибов. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, животных и человека. Роль грибов в биосфере и значение для человека.

Лишайники. Строение лишайников. Питание. Размножение. Роль лишайников в биосфере и значение для человека.

Царство растений. Общая характеристика растений. Роль растений в структуре экосистемы и значение для человека. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Жизненный цикл у растений, чередование поколений спорофита и гаметофита.

Низшие растения (Водоросли). Основные отделы водорослей Зеленые- Бурые и Красные. Размножение водорослей и жизненные циклы. Роль водорослей в биосфере и значение для человека.

Отдел Моховидные. Зеленые мхи. Строение, размножение и жизненный цикл кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения.

Отделы Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные: характеристика, основные представители, их строение и биология.

Отдел Голосеменные: характеристика строения и размножения. Распространение хвойных. Роль голосеменных в биосфере и значение для человека.

Отдел Покрытосеменные (цветковые). Строение цветка. Семязачаток. Образование семян и плодов. Роль покрытосеменных в биосфере и значение для человека. Классификация Покрытосеменных: классы Двудольных и Однодольных, их особенности.

Вегетативные органы высших растений. Строение и функции корня, виды корней, типы корневой системы. Побег. Почка. Стебель. Ветвление побега. Строение и функции стебля, видоизменения побегов (корневище, клубень, луковица). Строение и функции листа, типы листьев, листорасположение, типы жилкования.

Генеративные органы цветковых растений. Строение цветка в связи со способами опыления. Цветки однополые и обоеполые. Формула цветка. Соцветия и их биологическое значение.

Царство животных. Простейшие животные. Общая характеристика простейших: строение клеток, питание, дыхание, выделение, движение, поведение и размножение. Разнообразие простейших: обыкновенная амеба, эвглена зеленая и гетеротрофные жгутиконосцы, инфузория-туфелька и другие. Отличия простейших от многоклеточных животных. Их значение в природе и жизни человека.

Многоклеточные животные. Особенности строения многоклеточных животных. Основные ткани, органы и их системы. Типы симметрии тела животных. Двухслойные и трехслойные животные.

Типы Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности (внешнее строение, система покровов, движение и мускулатура, питание и пищеварительная система, дыхание, выделение и выделительная система, распределение веществ в организме, полость тела, нервная система, особенности поведения, половая система и способы размножения). Жизненные циклы важнейших представителей. Характеристика основных классов. Роль в экосистемах и жизни человека.

Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности. Классы: Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Особенности членистоногих в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Основные отряды насекомых: Прямокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Двукрылые, Перепончатокрылые. Насекомые с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний.

Тип Моллюски. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности, основные классы (Брюхоногие- Двустворчатые, Головоногие). Роль моллюсков в водных и наземных экосистемах.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности в связи с особенностями среды обитания и образа жизни. Происхождение основных классов и эволюция позвоночных. Выход позвоночных на сушу и освоение ими наземно-воздушной среды обитания. Характеристика основных отрядов. Роль различных хордовых в экосистемах и жизни человека, охрана и регуляция численности. Основные домашние и сельскохозяйственные животные: происхождение, биологические основы их содержания, кормления, разведения.

Эволюция животного мира. Происхождение Простейших и Многоклеточных животных. Происхождение основных типов животного царства. Усложнение строения и жизнедеятельности животных в процессе эволюции. Положение человека в системе царства животных, доказательства его систематической принадлежности.

Человек и его здоровье.

Общий обзор организма человека: основные ткани и системы органов. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма и гигиене человека для охраны его здоровья. Органы и системы органов человека.

Система покровов. Строение и функции кожи. Производные кожи: волосы и ногти.

Опорно-двигательная система и движение. Основные элементы опорно-двигательной системы человека. Части скелета: осевой скелет, скелет конечностей и их поясов. Строение костей и их функции. Основные типы костей и их соединений. Суставы. Хрящи, сухожилия, связки. Строение мышц и их функции. Основные группы мышц человека.

Кровь и кровообращение. Понятие внутренней среды организма, значение постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость. Состав крови человека: плазма крови и различные форменные элементы, их строение и функции. Иммуитет и его типы. Антигены и антитела. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Прививки и их роль в профилактике инфекционных заболеваний. Группы крови. Свертывание крови. Строение системы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения.

Дыхательная система и газообмен. Основные компоненты дыхательной системы. Строение легких, механизм вдоха и выдоха, газообмен. Значение дыхания.

Органы пищеварения и питание. Строение и функции пищеварительной системы. Отделы пищеварительного тракта и их функции. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Регуляция пищеварения, исследования И.П. Павлова. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма. Роль витаминов в организме, их содержание в пищевых продуктах.

Строение мочевыделительной системы человека. Органы мочевыделительной системы и их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Профилактика заболеваний. Роль других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

Мужская и женская половая система, их строение и функция. Образование половых клеток. Основные этапы индивидуального развития человека.

Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Основные железы внутренней секреции и их значение для роста, развития и регуляции функций организма. Основные гормоны человека. Строение нервной системы, ее отделы: центральная и периферическая нервная система. Строение и функции головного и спинного мозга.

Соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Нарушения работы анализаторов и их профилактика. Условные и безусловные рефлексы, рефлекторные дуги. Высшая нервная деятельность, речь и мышление. Сознание как функция мозга. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

Эволюция органического мира.

Доказательства эволюции живой природы. История эволюционного учения; К. Линней, Ж.Кювье, Ж. Б.Ламарк и их роль в развитии науки. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение.

Популяции и их структура. Численность популяций, возрастной и половой состав, формы совместного существования особей. Изменчивость в популяциях. Факторы (движущие силы) эволюции. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Борьба за существование. Роль экологии в изучении механизмов эволюционных преобразований. Возникновение приспособленности, ее относительный характер.

Вид и его критерии. Механизмы видообразования.

Микроэволюция и макроэволюция- соотношение их механизмов. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы.

Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы.

Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных.

Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас.

Биологическое и социальное в природе человека.

Происхождение и эволюция животных.

Монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение.

Основные отличия сельскохозяйственных видов животных от близкородственных диких видов в отношении изменений скелета, скорости развития головного мозга и органов чувств, пищеварительной системы и органов воспроизводства.

Методы изучения домашних животных. Доместикация и изменение животных при их одомашнивании.

Общие закономерности индивидуального развития животных. Факторы, влияющие на рост и развитие животных.

Основные направления продуктивности сельскохозяйственных животных.

Дикие предки домашних животных.

Биологические особенности сельскохозяйственных животных.

Организм и окружающая среда. Экосистемы. Биосфера.

Экология — наука о взаимоотношении организмов и окружающей среды, значение экологии.

Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов.

Действие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, их роль в жизни организмов. Периодические явления в жизни природы: биологические ритмы, фотопериодизм. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз.

Разнообразие популяций, их возрастная и половая структура. Динамика численности популяций и ее причины.

Биологические сообщества многовидовые системы, взаимосвязь организмов в сообществе. Экосистема и биогеоценоз. Видовая и пространственная структура экосистем. Трофическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.

Саморегуляция экосистем. Внешние и внутренние причины изменения экосистем, экологическая сукцессия.

Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Значение природоохранных мероприятий и рационального природопользования.

Принципы устойчивого функционирования агроэкосистем.

Биосфера как глобальная экосистема, ее границы. Вклад В.И.Вернадского в разработку учения о биосфере. Функции живого вещества. Особенности распределения

биомассы в биосфере. Биологический круговорот. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере и их причины. Влияние деятельности человека на эволюцию биосферы.

Примерные вопросы:

1. Хромосомы содержатся:

- а) в ядре
- б) в цитоплазме
- в) в межклеточном пространстве
- г) в цитоплазме и в межклеточном пространстве

2. Для человека характерны признаки типа Хордовых

- а) наличие позвоночного столба
- б) теплокровность
- в) отсутствие конечностей
- г) прямохождение

3. При каком методе наблюдается эффект гетерозиса

- а) массовый отбор
- б) аутбридинг
- в) инбридинг
- г) мутагенез

4. Самый низкий уровень в организации живой природы:

- а) организменный
- б) клеточный
- в) молекулярный
- г) биосферный

5. Способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять внутренний химический состав называется ...

6. Окончательным хозяином бычьего цепня является...

Методические рекомендации для поступающих:

При подготовке к вступительным испытаниям по биологии абитуриент должен усвоить большой фактический материал программы и умело изложить его на современном уровне. Школьные учебники по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека написаны для учащихся 6-9 классов, не имеющих соответствующей подготовки по химии и физике и не знакомых с общебиологическими вопросами, которые излагаются позднее, в курсе общей биологии. Поэтому при подготовке к вступительным испытаниям абитуриент должен обязательно использовать пособия по биологии, которых в настоящее время выпущено большое количество. Примерный перечень пособий для абитуриентов, сдающих вступительные испытания по биологии, приводится ниже.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Каменский А.А., Пасечник В.В. Криксунов Е.А. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Учебник. Вертикаль- ФГОС. 2()18.

2. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология (профильный уровень). 10-11 класс. В 2-х частях. — М.: Просвещение, 2014.
3. Дубинина Н.В., Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. — М.: Дрофа, 2014.
4. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология. 10-11 класс. — М.: Дрофа, 2014.
5. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. 8 класс. — М.: Дрофа, 2014.
6. Пасечник В.В. Биология. 7 класс (серия «Линия жизни»). — М.: Просвещение, 2013.
7. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. 8 класс. М.: Просвещение, 2013.
8. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. 7 кл. — М.: Просвещение, 2013.
9. Калинова Г.С., Мазяркина Т.В., Воронина Г.А. // ЕГЭ 2014. Биология. Типовые тестовые задания. // М.: Экзамен, 2014.
10. Калинова Т.С., Прилежаева Л.Г. ЕГЭ-2018. Биология. Интеллект-Центр, 2018.
11. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Новый репетитор по биологии для подготовки к ЕГЭ. Фенткс, 2018.
12. З. Билич Г.Л., Крыжановский В.А., Биология для поступающих в ВУЗы: М., Оникс, 2009.
13. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.
14. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т 1-3. - М.: Мир, 1990.
15. Калинова Г.С., Никишова, Е.А., Петросова Р.А. (под ред. Г. С. Калиновой) ЕГЭ-2011. Биология: практикум по подготовке к ЕГЭ. М.: Национальное образование, 2011.
16. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В трех томах. - М.: Мир, 2012.

Программа вступительных испытаний по биологии составлена на базе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников, предусмотренных федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по биологии

Согласовано:

Директор АТИ: _____

(М.А.Коноплин)