

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и
воспитательной работе

Р.И. Абдразаков

«28» октября 2020 г.

**Программа вступительного испытания
по биологии
для направлений подготовки бакалавриата и специалитета:**

- 05.03.06 Экология и природопользование
- 06.03.01 Биология
- 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
- 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
- 35.03.04 Агрономия
- 35.03.05 Садоводство
- 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
- 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
- 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
- 36.03.02 Зоотехния
- 36.05.01 Ветеринария (специалитет)

Тюмень 2020

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 начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования по биологии (приказ Министерства образования Российской Федерации № 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 двух частей, общее количество заданий – пятнадцать.

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 целое число или конечная десятичная дробь.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

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
1. Знать/понимать признаки и особенности строения биологических систем, процессов и явлений, основные положения биологических теорий, закономерностей	.Называть и описывать признаки живого, владеть биологической терминологией и символикой, методами познания живой природы. 12.Формулировать основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез. 13 Характеризовать уровни организации живой природы, биологические объекты, процессы, явления, происходящие в природе, приводить примеры. 14.Распознавать и описывать особенности строения, процессов жизнедеятельности биологических объектов разных уровней

	организации, индивидуального и исторического развития организмов, взаимосвязь в экосистемах используя тексты, рисунки, схемы.
2. Применять биологические знания [объяснять сущность и особенности биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений.	21. Обосновывать единство живой и неживой природы, взаимосвязь строения и функций объектов живой природы, родство биологических систем, общность происхождения и эволюцию органического мира, человека. 22. 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. 23. 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. 24. Сравнивать биологические объекты, процессы и явления. 25. Решать биологические задачи (по генетике, цитологии, эволюции, экологии), составлять схемы, объяснять результаты. 26. Определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе, классифицировать биологические объекты и процессы. 27. Применять биологические знания в практической деятельности человека
3. Анализировать и оценивать	31. Анализировать биологические процессы и явления, различные гипотезы, глобальные экологические проблемы и пути их решения. 32. Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов, наблюдений. 33. Оценивать и прогнозировать состояние окружающей среды, последствия деятельности человека в биосфере, их влияние на здоровье человека, этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.

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. Прокариотные и эукариотные 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. 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 эукариотной 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 и селекции.

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.

Генетика — теоретическая основа селекции. Порода животных и сорт растений. Основные методы селекции растений и животных: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор. Современные биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения, промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.

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 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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. 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. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны. Цитогенетический метод используют для определения:
 - 1) степени влияния среды на формирование фенотипа
 - 2) наследования сцепленных с полом признаков
 - 3) кариотипа организма
 - 4) хромосомных аномалий
 - 5) возможности проявления признаков у потомков
2. В ядре соматической клетки тела человека в норме содержится 46 хромосом. Сколько хромосом содержится в оплодотворённой яйцеклетке? В ответ запишите только соответствующее число.
3. В каких из перечисленных органоидов клетки происходят реакции матричного синтеза?

- 1) центриоли
- 2) лизосомы
- 3) аппарат Гольджи
- 4) рибосомы
- 5) митохондрии
- 6) хлоропласты

4. Установите соответствие между способом размножения и примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца:

ПРИМЕР	СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ
А) спорообразование у сфагнома	1) половое
Б) семенное размножение у ели	2) бесполое
В) партеногенез у пчёл	
Г) размножение луковицами у тюльпанов	
Д) откладывание яиц птицами	
Е) выметывание икры у рыб	

Методические рекомендации для абитуриентов

При подготовке к вступительным испытаниям по биологии абитуриент должен усвоить большой фактический материал программы и уметь 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.

Абитуриент может проверить свои знания и пройти пробное тестирование по материалам ЕГЭ по биологии на одном из сайтов: <http://www.ege.ru/>; <https://bio-ege.sdamgia.ru/> «РЕШУ ЕГЭ»: биология. ЕГЭ — 2017: задания, ответы, решения <http://www.1ege.edu.ru/content/view/2/43/>; <http://window.edu.ru/window>; <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Список литературы

1. Айзек Азимов. Краткая история биологии. От алхимии до генетики. Пер. с англ. - М: ЗАО Центрполиграф, 2004. - 98с.
2. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004. - 1117с.
3. Борзова З.В., Дагаев А.М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005. - 126с.
4. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология (профильный уровень). 10-11 класс. В 2-х частях. - М.: Просвещение, 2014.
5. Воронина Г.А., Исакова С.Н. Биологический тренажер: 6 – 11 классы: дидактические материалы.- М.: Вентана – Граф, 2009. - 192 с.

6. Дубинина Н.В., Пасечник ВВ. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. – М.: Дрофа, 2014.
7. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник ВВ. Биология. Общая биология. 10-11 класс. – М.
8. Каменский А.А., Пасечник ВВ. Криксунов Е.А. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Учебник. Вертикаль, ФГОС. 2018.
9. Новоженев Ю.И. Филетическая эволюция человека.– Екатеринбург, 2005. – 78с.
10. Природоведение. Биология. Экология: 5- 11 классы: программы. – М.: Вентана-Граф, 2008. -176с.
11. Солодова Е.А., Богданова Т.Л. Биология: учебное пособие: в 3 ч. – М.: Вентана- Граф, 2007.- 176 с. (Школьный курс за 100 часов)