



## **Содержание:**

1. Разработчики
2. Формы проведения вступительных испытаний
3. Программа вступительных испытаний по биологии
4. Критерии оценивания
5. Рекомендуемая литература по подготовке к вступительным испытаниям
6. Образец экзаменационной работы вступительных испытаний в форме устного собеседования
7. Образцы билетов вступительных испытаний по биологии

## 1. Разработчики:

Программу вступительного испытания по биологии разработали:

- Барашков Николай Алексеевич – к.б.н., старший научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории молекулярной биологии ИЕН;
- Солдатова Викторья Юрьевна – к.б.н., доцент биологического отделения ИЕН;
- Сыроватская Лидия Андреевна – старший преподаватель биологического отделения ИЕН.

## 2. Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по биологии для приема иностранных граждан и лиц без гражданства, поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета в СВФУ в 2020 году могут быть проведены в форме устного собеседования по экзаменационным билетам очно или дистанционно с использованием ВКС (Skype, Zoom и др.) в режиме реального времени и/или формате компьютерного онлайн тестирования.

## 3. Программа вступительных испытаний по биологии

### Часть 1. Современные принципы классификации, особенности строения и жизнедеятельности живых организмов

В основе 1 части Программы по биологии для поступающих заложены современные принципы классификации живых организмов.

Неклеточные или доядерные организмы объединены в **царство Вирусов** и **надцарство Доядерных, или Прокариот**, куда входят представители **царства Дробянки**, представленное бактериями и синезелеными водорослями.

Ядерные организмы, или Эукариоты подразделяются на три больших царства: **царство Грибы, царство Растения и царство Животные.**

**I. Царство Вирусов.** Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

#### II. Надцарство Доядерные организмы, или прокариоты

**Бактерии.** Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

#### III. Надцарство Ядерные организмы, или эукариоты.

**1. Царство грибы.** Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание и размножение. Условия жизни грибов в лесу. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

#### 2. Царство Растения

Ботаника — наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле. Цветковое растение и

его строение.

**Семя.** Строение семян (на примере двудольного и однодольного растений). Состав семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.

**Корень.** Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая). Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зона корня. Рост корня. Понятие ткани. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Удобрения. Дыхание корня. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Корнеплоды (видоизменения корня). Значение корня.

**Лист.** Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями, кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки. Дыхание листьев. Фотосинтез. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

**Стебель.** Понятие о побеге. Почки вегетативные и цветочные, их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Значение стебля. Видоизмененные побеги: корневища, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

**Вегетативное размножение растений** посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

**Цветок и плод.** Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

**Растение – целостный организм.** Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

**Классификация цветковых растений.** Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях — вид, род, семейство, класс. Значение международных названий растений.

**Класс двудольных растений.** Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных.

**Класс однодольных растений.** Семейство злаков, семейство лилейных. (Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные

культурные и дикорастущие растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений. «Красная книга»).

#### **Основные группы растений.**

**Водоросли.** Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

**Лишайники.** Строение лишайника. Симбиоз. Питание. размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

**Мхи.** Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.

**Папоротникообразные.** Папоротник. Строение и размножение.

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

**Покрытосеменные (цветковые).** Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре.

Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана растений.

**Развитие растительного мира на Земле.** Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Создание культурных растений человеком. Достижения российских ученых в выведении новых сортов растений.

**Растительные сообщества.** Понятие о растительном сообществе. Взаимосвязи растений, животных, микроорганизмов, неживой природы в сообществе. Цепи питания. Ярусность надземная и подземная. Сезонные изменения сообщества.

### **3. Царство Животные**

Зоология — наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и различие животных и растений. Классификация животных.

**Простейшие или одноклеточные.** Общая характеристика. Класс корненожки. Обыкновенная амeba. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

Класс жгутиковые. Зеленая эвглена — одноклеточный организм с признаками животного и растения.

Класс инфузории. Инфузория-туфелька. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Раздражимость.

Многообразие и значение одноклеточных. Малярийный паразит — возбудитель малярии. Ликвидация малярии как массового заболевания.

**Тип Кишечнополостные.** Общая характеристика типа. Пресноводный полип — гидра. Среда обитания и внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, разнообразие клеток). Питание. Дыхание. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечнополостные (полипы и медузы) и их значение.

**Тип Плоские черви.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация.

**Тип Круглые черви.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

**Тип Кольчатые черви.** Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение.

**Тип Моллюски.** Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

**Тип Членистоногие.** Общая характеристика типа.

**Класс Ракообразные.** Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы. Органы выделения. Питание, дыхание, выделение. Особенности процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств.

**Класс Паукообразные.** Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей.

**Класс Насекомые.** Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Процесс жизнедеятельности. Размножение. Типы развития.

Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями. Отряд насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча — опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

**Тип Хордовые.** Общая характеристика типа.

**Класс Ланцетники.** Ланцетник — низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетника с позвоночными и беспозвоночными.

**Класс Рыбы.** Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Отряды рыб: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охраны (защита вод от загрязнения и др.).

**Класс Земноводные.** Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура

Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

**Класс Пресмыкающиеся.** Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.

**Класс Птицы.** Общая характеристика класса. Происхождение птиц. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки и перелёты. Происхождение птиц, приспособленность птиц к различным средам обитания. Птицы парков, садов, лугов и полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Привлечение птиц Птицеводство.

**Класс Млекопитающие.** Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Отряды млекопитающих. Первозвери. Происхождение млекопитающих. Рукокрылые: летучие мыши. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Парнопалые, или парнокопытные. Особенности пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнопалые, или непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Приматы. Роль млекопитающих в жизни природы и человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих.

## **Часть 2. Человек и его здоровье.**

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

**Общий обзор организма человека.** Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. рефлекс. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечная и нервная).

**Опорно-двигательная система.** Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединение костей: неподвижные, полуподвижные, суставы. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Рефлекторная дуга. Движение в суставах. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических

упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

**Кровь.** Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Малокровие. Учение И. И. Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет.

**Кровообращение.** Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия работы сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно – сосудистой системы.

**Дыхание.** Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

**Пищеварение.** Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И. П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно – гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И. П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

**Обмен веществ.** Водно – солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты. Пластический и энергетический обмен — две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

**Выделение.** Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

**Кожа.** Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

**Нервная система.** Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

**Анализаторы.** Органы чувств. Значение органов чувств анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

**Высшая нервная деятельность.** Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И. М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о

высшей нервной деятельности; его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Антинаучность религиозных представлений о душе. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления наркотиков и спиртных напитков на нервную систему.

**Железы** внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме.

**Развитие человеческого организма.** Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

### **Часть 3. Общая биология**

Общая биология - предмет об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

1. **Основные положения клеточной теории.** Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие органические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки.

Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

2. **Обмен веществ и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки.** Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

3. **Размножение и индивидуальное развитие организмов.** Деление клетки, мейоз и оплодотворение - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. 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. Вредное влияние наркотиков, алкоголя и никотина на развитие организма человека.

4. **Возникновение жизни на Земле.** Теория А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле

#### **5. Основы генетики**

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы. Предмет, задачи и 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. Генотип как целостная исторически сложившаяся система Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

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. Н.И.Вавилов. Экспериментальное получение мутаций.

Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий. Использование ЭВМ в биологических исследованиях.

## **6. Эволюционное учение**

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Микроэволюция. Видообразование.

Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.

Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

Главные направления эволюции. Ароморфоз, идеоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции

покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру.

### **7. Развитие органического мира.**

Палеонтологические доказательства эволюции органического мира. Геохронологическая шкала развития органического мира.

Влияние деятельности человека на многообразие видов, природные сообщества, их охрана.

### **8. Происхождение человека**

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных. Ф. Энгельс о роли труда в превращении древних обезьян в человека.

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Эволюция человека. Человеческие расы, их происхождение и единство.

### **9. Основы экологии**

Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяции, способы ее регулирования.

Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов на основе мелиорации земель внедрения новых технологий выращивания растений. Охрана биогеоценозов.

Основы учения о биосфере. Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши Мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В. И Вернадский о возникновении биосферы.

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранение эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

## **4. Критерии оценивания**

Для приема иностранных граждан и лиц без гражданства, поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета, на места по договорам об оказании платных образовательных услуг применяются особые условия.

Экзаменационные испытания по биологии проводятся в виде устного собеседования или тестовых заданий на основе ответов испытуемого на вопросы экзаменационного билета.

Для подготовки абитуриента по вопросам выбранного билета отводится до 30 минут.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов.

Знания выпускников на теоретических экзаменах каждого вопроса оцениваются на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", переводом числовых оценок на 100 бальную шкалу и буквенные оценки.

– оценки "отлично" заслуживает абитуриент, показавший всестороннее, и глубокое знание учебного программного материала; умение свободно выполнять задания; проявивший творческие способности и умение комплексно подходить к решению проблемной ситуации. Количество баллов по БРС – более 85, буквенный эквивалент оценки – В (отлично);

– оценки "хорошо" заслуживает выпускник, показавший полное знание учебного программного материала, успешно выполнивший задания. Количество баллов по БРС – от 65 до 85, буквенный эквивалент оценки – D (хорошо);

– оценки "удовлетворительно" заслуживает выпускник, допустивший погрешности в ответах на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения. Количество баллов по БРС – до 65, буквенный эквивалент E (удовлетворительно).

Преподавателям запрещается выставлять абитуриентам отрицательные баллы.

Итоговая оценка за вступительное собеседование определяется членами экзаменационной комиссии по результатам теоретического собеседования по обоим вопросам билета как среднеарифметическая по двум отдельным экзаменационным вопросам.

Все решения комиссии по приему вступительных экзаменов оформляются протоколами.

#### Критерии оценивания тестовых заданий

№	Краткая характеристика оценочного средства	баллы	оценка	Буквенный эквивалент
1	за правильное выполнение более 85-100% заданий	85-100	5	В
2	71-85% правильно выполненных заданий	70-85	4	D
3	50-70% правильно выполненных заданий	50-70	3	E
4	49-1% правильно выполненных заданий	49-1	2	FX
		100		

## 5. Образец экзаменационной работы вступительных испытаний в форме устного собеседования

### Экзаменационная работа по биологии

Время начала работы  
\_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин

Разработано: на кафедре биологии ИЕН  
СВФУ

Председатель экзаменационной комиссии  
по биологии

\_\_\_\_\_ (Н.А. Барашков)

Время окончания экзамена

Утверждено:

Председатель приемной комиссии СВФУ

\_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин

\_\_\_\_\_ (А.Н. Николаев)

Абитуриент \_\_\_\_\_ Год окончания школы  
(Фамилия, имя, отчество)

Гражданство \_\_\_\_\_

### *Инструкция по выполнению работы*

Экзаменационные испытания по биологии проводятся в виде устного собеседования на основе ответов испытуемого на два вопроса экзаменационного билета.

Для подготовки абитуриента по вопросам выбранного билета отводится до 30 минут.

Абитуриент по вопросу заполняет бланк ответа. Отвечает устно.

Билет № 1

1. Ботаника — наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.
2. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Ответы:

1 вопрос.

.....  
.....  
.....

2 вопрос.

.....  
.....  
.....

## 6. Рекомендуемая литература

1. Бородин П.М. Высоцкая Л.В. и др. Биология. Общая биология. Учебник. ч.1,2. М Просвещение, 2011 г.
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. – В 3 т.- М.: Мир, 1990
3. Гусев М.В. Биология для поступающих в вузы. М.Мир, 2002.
4. Каменский А. А., Соколова Н. А., Титов С. А. Биология. 1000 вопросов и ответов. Учебное пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: «Книжный дом «Университет», 1998.
5. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах. Справочное пособие. М.: «Дрофа». 1998 г. 240 с.
6. Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология. Тесты. 9 кл.: Учебно – методическое пособие. – М.: Дрофа, 1998.
7. Мамонтов С. Г. Биология. Для поступающих в ВУЗы. М.: Высшая школа, 1991, 2003 и последующие издания.
8. Мустафин А. Г., Лакгуева Ф. К., Быстренина Н. Г. и др. Биология. Для поступающих в ВУЗы. М.: Высшая школа, 1995.
9. Шалапенок Е. С., Камлюк Л. В., Лисов Н. Д. Тесты по биологии. – М.: «Рольф», 1999.

## 7. Образцы билетов вступительных испытаний по биологии

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

### Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №1

- 1. Прокариоты. Характеристика отдельных групп зубактерий (бактерий) и архебактерий (архей).**
- 2. Вид как результат и основной этап эволюционного процесса.**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

### Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №2

- 1. Тип плоские черви. Общая характеристика, приспособления к паразитическому образу жизни. Жизненные циклы паразитических червей на примере трематод и ленточных червей.**
- 2. Закономерности наследования признаков по Г. Менделю.**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

### Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №3

- 1. Сравнительная характеристика грибов и водорослей.**
- 2. Строение и функции РНК. Виды РНК (транспортная, рибосомальная, матричная).**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

### Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №4

- 1. Тип кольчатые черви. Особенности организации многощетинковых и малощетинковых червей, пиявок. Образ жизни и значение в природе.**
- 2. Современное понятие естественного отбора. Формы естественного отбора.**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

**Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии**

«Утверждаю»  
Директор ИЕН  
« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №5

- 1. Отдел голосеменные. Отличия от высших споровых растений. Класс хвойные, строение, размножение, значение.**
- 2. Генотип как сложная система аллельных и неаллельных взаимодействий генов.**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

**Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии**

«Утверждаю»  
Директор ИЕН  
« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №6

- 1. Тип членистоногие. Общие черты организации типа. Характерные особенности подтипов членистоногих.**
- 2. Роль нуклеиновых кислот в формировании и свойствах живой материи. Строение нуклеиновых кислот. Свойства и функционирование.**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова»  
Институт естественных наук

**Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии**

«Утверждаю»  
Директор ИЕН  
« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №7

- 1. Происхождение и эволюция класса птиц.**
- 2. Структурное строение углеводов. Углеводы как основные питательные и запасные вещества клеток и организмов.**

**Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии**

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Экзаменационный билет №8

1. Структурная организация клетки – основа её биохимической активности и функционирования как целостной живой системы. Специфические особенности растительной и животной клетки. Основные структурные элементы эукариотной клетки.
2. Мейоз как цитологическая основа размножения половых клеток.

**Образец тестового задания вступительных испытаний по биологии**

**Вступительные испытания для поступающих в СВФУ по биологии**

«Утверждаю»

Директор ИЕН

« » \_\_\_\_\_ г

В.Е. Колодезников

Вариант №1.

1. Мельчайшая целостная структура живого, способная к самовоспроизведению и развитию, - это
  - 1) ядро
  - 2) клетка
  - 3) ткань
  - 4) орган
2. В клетке сосредоточена наследственная информация о признаках организма, поэтому её называют
  - 1) структурной единицей живого
  - 2) функциональной единицей живого
  - 3) генетической единицей живого
  - 4) единицей роста
3. Большинство бактерий относится к группе организмов
  - 1) производителей органических веществ
  - 2) симбиотических
  - 3) хемотрофов
  - 4) разрушителей органических веществ
4. Какая формулировка соответствует положению клеточной теории?
  - 1) клетки всех тканей выполняют сходные функции
  - 2) в процессе мейоза образуются четыре гаметы с гаплоидным набором хромосом

- 3) клетки животных не имеют клеточную стенку  
4) каждая клетка возникает в результате деления материнской клетки.

5. Сущность клеточной теории точнее отражена в положении

- 1) все клетки многоклеточного организма выполняют одинаковые функции  
2) все клетки многоклеточного организма одинаковы по строению  
3) все организмы состоят из клеток  
4) клетки в организме возникают из межклеточного вещества

6. Как называется обратимый процесс нарушения структуры одного из важнейших органических соединений клетки, происходящий под влиянием физических и химических факторов?

- 1) полимеризация глюкозы  
2) удвоение ДНК  
3) денатурация белка  
4) окисление жиров

7. Какова роль молекул АТФ в клетке?

- 1) обеспечивают транспортную функцию.  
2) обеспечивают процессы жизнедеятельности энергией  
3) передают наследственную информацию  
4) ускоряют биохимические реакции

8. Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка в клетке.

- 1) рибосомальная РНК → транспортная РНК → белок  
2) ДНК → информационная РНК → белок  
3) ДНК → транспортная РНК → белок  
4) рибосомальная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок

9. Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа?

- 1) 40%    2) 45%    3) 80%    4) 90%

10. Биологическое значение митоза

- 1) Строго равномерное распределение хромосом между ядрами двух дочерних клеток  
2) Уменьшение числа хромосом вдвое  
3) Увеличение числа хромосом вдвое  
4) Случайное расхождение хромосом между ядрами двух дочерних клеток

11. Период интерфазы, в течение которого происходит удвоение ДНК:

- а) пресинтетический    б) постсинтетический  
в) синтетический    г) гетеросинтетический

12. Конъюгация хромосом — это процесс:

- а) расхождения хромосом  
б) их распределения по гаметам  
в) сближения гомологичных хромосом  
г) распада на фрагменты

13. Какое следует ожидать соотношение потомков по фенотипу от скрещивания ККОо х ККОо?

- 1). 1: 2: 1    2). 3:1    3). 1:1:1:1    4). 9:3:3:1

14. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

А) 44 аутосомы +XY

Б) 23 аутосомы +X

В) 44 аутосомы +XX

Г) 23 аутосомы +Y.

15. Выход растений на сушу эволюционно был связан с усовершенствованием

а) механических тканей и процесса размножения

б) ассимиляционных и проводящих тканей

в) покровных, проводящих и ассимиляционных тканей

г) процессов размножения, проводящих и механических тканей

16. Главным направлением в эволюции наземных растений было

а) морфологическое упрощение гаплоидной стадии

б) морфологическое упрощение бесполой стадии

в) морфологическое усложнение гаметофита

г) усложнение спорофита

17. Наличие в составе лишайника водорослей обеспечивает

1) поглощение атмосферной и почвенной влаги

2) использование света для образования питательных веществ

3) сапротрофное питание

4) защита от механических повреждений

18. Чем отличается спора гриба от споры бактерии?

1) представлена только одной клеткой

2) выполняет функцию размножения

3) разносится ветром на большое расстояние

4) служит приспособлением к неблагоприятным условиям

19. Для голосеменных растений, в отличие от покрытосеменных, характерно

1) размножение семенами

2) автотрофное питание

3) наличие вегетативных органов

4) отсутствие вокруг семян плодовых оболочек

20. Чем представлен осевой скелет у хордовых?

1) представлен в виде хорды

2) образован из хряща

3) представлен в виде кости

4) образован соединительной тканью

21. Какая полость тела характерна для хордовых?

1) полость тела вторичная

2) полость тела первичная

3) полости тел нет

4) полость третичная

22. Сколько отделов выделяют в головном мозге позвоночных?

1) выделяют пять отделов

2) выделяют 4 отдела

3) выделяют 3 отдела

4) выделяют 2 отдела

23. Какая симметрия тела характерна для хордовых?

- 1) двусторонняя симметрия тела
- 2) лучевая симметрия
- 3) асимметрия
- 4) нет симметрии

24. Укажите классы позвоночных в эволюционном порядке.

- 1) класс Земноводные -класс Пресмыкающиеся - класс Рыбы- класс Птиц-класс Млекопитающие
- 2) класс Рыбы -класс Земноводные -класс Пресмыкающиеся -класс Птиц-класс Млекопитающие
- 3) класс Пресмыкающиеся - класс Рыбы- класс Птиц-класс Млекопитающие- класс Земноводные
- 4) класс Рыбы- класс Птиц-класс Млекопитающие- класс Земноводные -класс Пресмыкающиеся

25. Определите последовательность отделов пищеварительной системы

- А. рот – пищевод – глотка – желудок – кишечник
- Б. рот – глотка – пищевод – желудок – кишечник
- В. рот – глотка – желудок – пищевод – кишечник
- Г. рот – желудок – пищевод – кишечник – глотка

26. В каком отделе мозга расположен центр дыхания

- 1) продолговатый мозг
- 2) промежуточный мозг
- 3) мозжечок
- 4) кора больших полушарий

27. Сосуды, по которым течёт кровь к сердцу, называется

- 1) артериями
- 2) капиллярами
- 3) коронарными
- 4) венами

28. В какой доле коры больших полушарий головного мозга человека находится зрительная зона?

- 1) затылочной
- 2) височной
- 3) лобной
- 4) теменной

29. Рост кости в толщину происходит за счёт

- 1) суставного хряща
- 2) красного костного мозга
- 3) жёлтого костного мозга
- 4) надкостницы

30. Самая низкая скорость движения крови наблюдается в

- 1) аорте
- 2) артериях

- 3) венах
- 4) капиллярах

Программа утверждена на заседании  
НМС по ДОиП протокол № 5 от «17» апреля 2020г.