



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»
(ФГБОУ ВО «СОГУ»)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по БИОЛОГИИ**

для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам бакалавриата
и программам специалитета в 2025 году

на базе среднего общего образования

Составители:

Черчесова С.К., заведующий
кафедрой зоологии и
биоэкологии, доктор
биологических наук,
профессор
Гаппоева В.С., заведующий
кафедрой анатомии,
физиологии и ботаники,
кандидат биологических наук,
доцент

Владикавказ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Вводная часть

- 1.1. Цель и задачи вступительных испытаний
- 1.2. Общие требования к организации вступительных испытаний
- 1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний
- 1.4. Продолжительность вступительных испытаний в минутах
- 1.5. Структура вступительных испытаний

Раздел II. Содержание программы

Раздел III. Фонд оценочных средств

- 3.1. Инструкция по выполнению работы
- 3.2. Примерные задания

Раздел IV. Список литературы

Раздел I. Вводная часть

1.1. Цель и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания по «Биологии» проводятся в очном формате и в дистанционной форме с использованием дистанционных образовательных технологий.

Цель вступительных испытаний – выявление уровня теоретической подготовки абитуриентов, поступающих на программы бакалавриата, специалитета.

Задачи вступительных испытаний:

- установить уровень знаний абитуриентов;
- произвести отбор абитуриентов, наиболее способных и подготовленных к освоению программ бакалавриата, специалитета.

1.2. Общие требования к организации вступительных испытаний

К участию во вступительном испытании допускаются лица, подавшие документы в Университет, при наличии документа, удостоверяющего личность (в том числе паспорт гражданина Российской Федерации, удостоверяющий личность гражданина Российской Федерации за пределами территории Российской Федерации). При отсутствии документа, удостоверяющего личность, поступающий не допускается к участию во вступительном испытании. Допуск к очному вступительному испытанию, поступающий получает после предъявления оригинала документа, удостоверяющего личность поступающего представителю приемной комиссии/дежурному по аудитории.

В случае опоздания на очное вступительное испытание или в случае задержки с подключением к дистанционному вступительному испытанию поступающий может быть допущен к участию при условии опоздания не более 30 минут с момента начала вступительного испытания, без продления времени выполнения заданий.

На вступительных испытаниях не допускается использование учебной, справочной, художественной литературы, любых видов электронных и переговорных устройств.

1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по «Биологии» проводятся в формате ЕГЭ очно или дистанционно с использованием дистанционных образовательных технологий и включают тестовые задания.

1.4. Продолжительность вступительных испытаний в минутах

На выполнение заданий вступительного испытания отводится 120 минут.

1.5. Структура вступительных испытаний

Экзаменационная работа включает 27 заданий и состоит из части А, части В, части С.

Раздел II. Содержание программы

Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене по биологии

1. Биология как наука. Методы научного познания.

1.1 Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира

1.2 Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

2. Клетка как биологическая система.

2.1 Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2 Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

2.7 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

3. Организм как биологическая система.

3.1 Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы — неклеточные формы жизни.

3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

3.4 Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

3.7 Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

3.8 Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

3.9 Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

4. Система и многообразие органического мира.

4.1 Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность.

4.2 Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

4.3 Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

4.4 Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

4.6 Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

5. Организм человека и его здоровье.

5.1 Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов

5.2 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов

5.3 Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины

5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой

5.5 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека

5.6 Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека

6. Эволюция живой природы.

6.1 Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования

6.2 Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

6.3 Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

6.4 Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

6.5 Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

7. Экосистемы и присущие им закономерности.

7.1 Среда обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Антропогенный фактор.

7.2 Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей и сетей питания).

7.3 Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот веществ и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Правила поведения в природной среде.

Раздел III. Фонд оценочных средств

3.1. Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по «Биологии» отводится 120 минут.

Экзаменационная работа выполняется в тестовой форме, включает 29 заданий и состоит из следующих частей:

в заданиях части А (задания 1 – 20) необходимо выбрать **только один** правильный вариант ответа;

в заданиях части В (задания 21 – 25) необходимо выбрать **два** правильных варианта ответа;

в заданиях части С (задания 26 – 27) ответ необходимо ввести **самостоятельно**.

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

Баллы, полученные Вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

1.1. Примерные задания

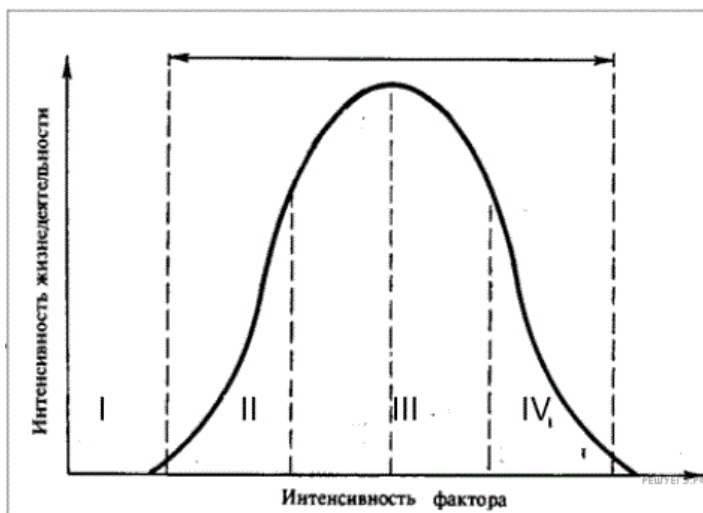
1. Соматическая нервная система регулирует деятельность:
2. сердца, желудка
3. желез внутренней секреции

4. скелетных мышц
5. гладкой мускулатуры

2. К абиотическим факторам относят:

1. конкуренцию растений за поглощение света
2. влияние растений на жизнь животных
3. изменение температуры в течение суток
4. загрязнение окружающей среды человеком

3. Какой цифрой обозначена на рисунке зона гибели организма?



I

1. II
2. III
3. IV

4. Взаимоотношения божьих коровок и тлей — пример:

1. паразитизма
2. взаимопомощи
3. симбиоза
4. хищничества

5. Какие организмы выполняют функцию консументов второго порядка в экосистеме луга:

1. насекомые-опылители
2. насекомоядные птицы
3. хищные птицы
4. растения

Блок 2 (два правильных ответа)**1. В тонком кишечнике происходит всасывание в кровь:**

2. полисахаридов
3. аминокислот
4. жирных кислот
5. гликогена
6. клетчатки
7. фруктоза

2. Какие признаки характеризуют агроценоз:

1. естественный круговорот веществ у данного сообщества нарушен
2. высокая численность растений одного вида
3. большое число видов растений и животных
4. ведущий фактор, влияющий на сообщество, — естественный отбор
5. замкнутый круговорот веществ
6. виды имеют различные приспособления к совместному обитанию

3. Укажите консументы в экосистеме широколиственного леса:

1. бересклет широколиственный
2. петров-крест
3. падуб остролистный
4. косуля европейская
5. дрожжи
6. денитрифицирующие бактерии

4. Выберите признаки двумембранных органоидов:

1. кольцевая ДНК
2. линейная ДНК
3. синтезируют белки
4. лизосомы
5. митоз
6. образуют лизосомы

5. Выберите процессы пластического обмена:

1. трансляция
2. репликация
3. гликолиз
4. диссимиляция

5. катаболизм
6. расщепление

Блок 3 (дать развернутый ответ)

1. Центральная нервная система. Строение спинного и головного мозга. Соматическая и вегетативная система. Согласованная работа всех систем органов человека обеспечивается благодаря нервной и гуморальной регуляции. Чем отличается гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности человека от нервной? Приведите четыре отличия.

2. В одной гипотетической популяции полёвок, живущих на небольшом острове, окраска меха зависит от пары аллелей по принципу неполного доминирования. При рецессивном состоянии мех светлый, доминантном чёрный, гетерозиготные особи коричневые. Популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга. Была исследована вся популяция на этом острове. Оказалось, что 255 полёвок, что составляет 16%, были со светлым мехом. **Сколько коричневых полёвок было в популяции?** Одним из отличительных признаков полёвок на этом острове является чёрная полоса на спине. Но она может присутствовать (доминантный признак) или нет. Гены окраса меха и наличия полоски сцеплены. Из популяции были выловлены коричневые полёвки и после генетических тестов из них выбрали несколько женских особей гетерозиготных по наличию полоски. В последующих экспериментах всех их скрещивали с самцами со светлым мехом и отсутствием полоски. Судя по появившемуся потомству, всех самок можно разделить на две группы, в одной среди потомков от этих самок преобладали коричневые с полоской и светлые без полоски, в другой преобладали коричневые без полоски и светлые с полоской. Преобладающих особей в обеих группах было по 90%. Во второй группе в одном из скрещиваний у одной полёвки появилось 20 детёнышей. **Сколько детёнышей из них могли быть светлыми без полоски? Каково расстояние в морганидах между генами цвета меха и наличия полоски в хромосоме?** (Ответьте на заданные вопросы. **Ответ без решения не принимается.**)

Система оценивания экзаменационной работы по предмету «Биология».

Экзаменационная работа выполняется в тестовой форме, включает 27 заданий и состоит из части А, части В, части С.

Задания оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их типа и степени сложности. Баллы, полученные экзаменуемым за правильно выполненные задания, суммируются.

За правильный ответ на каждое из заданий части А (задания 1 – 20) присваивается два балла; части В (задания 21 – 25) четыре балла; в заданиях части С (задания 26 – 27) – двадцать баллов; **общая сумма баллов - 100.** Неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Задание считается правильно выполненным, если верно указана цифра или последовательность цифр в ответе.

Радел IV. Список литературы

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. М.: «Издательский дом ОНИКС 21 век» Полный курс, Том 1, 2, 3, 2002.
2. Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Стамбровская В.М. Пособие по биологии для абитуриентов. 4-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 1998.
3. Колесников С.И. Биология: пособие-репетитор: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2016.
4. Кириленко А.А. Биология. Тематические тесты. Ростов- на- Дону: Легион, 2017.
5. Щербатых Ю.В. Биология в схемах и таблицах. М.: Эксмо, 2012.
6. Ярыгина В.Н. Биология. Пособие для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2010.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.bio-faq.ru/33ubrominimum.html>
2. <https://bio-ege.sdangia.ru/>
3. <https://studarium.ru/>
4. <https://foxford.ru/wiki/biologiya>
5. <http://os.fipi.ru/tasks/6/a>