

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОЛОГИИ**

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о.проректора по учебной работе

_____ Ф.Д.Кодзоева

«__» _____ 20__ г

**ПРОГРАММА
профильного вступительного испытания**

«Наука о жизни»

для поступающих на бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01.

**Биология
на 2023 год**

Магас 2022

Программа вступительного испытания «Наука о жизни» предназначена для лиц, поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата на базе среднего профессионального образования (СПО). Программа разработана в соответствии с направленностью образовательных программ СПО, родственных образовательных программам бакалавриата, по которым осуществляется прием на обучение, и на основе соответствующих федеральных государственных стандартов СПО.

Авторы:

доцент кафедры биологии,
к.б.н. Точиева Фатима Тугановна

доцент кафедры биологии, к.б.н.
Хашиева Лида Султановна

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания «Наука о жизни» предназначена для лиц, поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата на базе среднего профессионального образования (СПО). Программа разработана в соответствии с направленностью образовательных программ СПО, родственных образовательных программ бакалавриата, по которым осуществляется прием на обучение, и на основе соответствующих федеральных государственных стандартов СПО.

Вступительное испытание является процедурой конкурсного отбора и условием приёма на обучение по образовательным программам бакалавриат.

Поступающий однократно сдает вступительное испытание.

На выполнение вступительного испытания отводится 2 академических часа (90 минут). Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Участникам вступительных испытаний не разрешается иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику.

Цель вступительного испытания – определить уровень подготовленности поступающих по основам науки о жизни, необходимый для освоения программ бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Шкала оценивания результатов и минимальное количество баллов вступительного испытания

Результат вступительного испытания по основам анатомии и физиологии человека, проводимого Университетом, оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 36 баллов. При получении менее 36 баллов вступительное испытание считается не сданным.

Вступительное испытание «Наука о жизни» проводится в письменной форме в виде тестирования, всего – 50 тестовых заданий. Ответ на каждый вопрос оценивается как верный 2 балла. Все тестовые задания имеют одинаковый вес. Результат вступительного испытания отражается в протоколе вступительного испытания.

Требования к результатам освоения ботаники отражают:
знание:

- уровней организации живой материи; - особенностей строения и функционирования живых систем;
- особенностей взаимодействия живого организма со средой обитания;
- строение, функции и топографию органов и систем;
- основные закономерности жизнедеятельности организма;
- строения и функционирования живой системы;

Умение:

- сопоставлять особенности строения и функционирования различных органов, в организме;
- сопоставлять процессы и явления на всех уровнях организации живой материи;
- устанавливать последовательностей эволюционных процессов; - связывать физиологические процессы в организме;

Поступающий должен владеть навыками нахождения и использования информации о современных исследованиях в области органического мира и использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Программа вступительного испытания

Время выполнения заданий – 180 минут.

Задания часть 1. Выберите один правильный вариант из четырех предложенных или впишите слово в качестве ответа. Правильный ответ – 1 балл (всего 40 баллов);

Задания часть 2. Необходимо выбрать все верные ответы в задании. Все верные ответы – 2 балла, 1 ошибка – 1 балл, более 1 ошибки – 0 баллов. (Максимум 40 баллов);

Задания часть 3. Подразумевает выявление соответствия или правильного соотнесения подписей на изображении. Количество баллов соответствует количеству правильно подобранных ответов (всего 20 баллов).

Задания часть 4.

Содержание вступительного испытания

Раздел I.

Введение. I.1. Предмет и задачи «Науки о жизни». Определение биологии. Ее роль в формировании картины мира и общей культуры личности.

I.2. Методы биологических наук. Основные понятия научной методологии: теория, гипотеза, эксперимент.

I.3. Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

I.4. Свойства живого: размножение, рост и развитие, обмен веществ и энергии, эволюция, раздражимость.

Раздел II. Клетка. II.

1. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира и доказательство родства живой природы.
2. II.2. Клеточная теория. История клеточной теории.
3. II.3. Прокариотические и эукариотические клетки. Растительные и животные клетки, клетки грибов.
4. II.4. Строение клетки. Органоиды (органеллы) клетки. Принцип взаимосвязанности структуры и функции. Целостность клетки.

Раздел III. Химический состав живого.

III.1. Макро- и микроэлементы. Их роль в биологических процессах. Углерод, водород, азот, кислород, фосфор, сера, железо, хлор, натрий, калий, кальций.

III.2. Вода. Значение воды для живых систем.

III.3. Углеводы: структура, разнообразие, функции.

III.4. Аминокислоты и белки: структура, разнообразие, функции.

III.5. Липиды: структура, разнообразие, функции.

III.6. Нуклеиновые кислоты: структура. АТФ: структура и функции.

Раздел IV. Метаболизм.

IV.1. Энергетический и пластический обмен как две взаимосвязанных стороны метаболизма.

IV.2. Биогеохимический цикл углерода.

IV.3. Процессы пластического обмена. Синтезы: фотосинтез и хемосинтез. Фотосинтез: определение, общая суть, этапы, значение для биосферы. Хемосинтез: определение, значение для биосферы.

IV.4. Процессы энергетического обмена. Дыхание. Гликолиз. Аэробные процессы. Анаэробные процессы. Брожение. Применение брожения в хозяйстве.

Раздел V. Генетические механизмы.

V.1. Удвоение ДНК. Репликация.

V.2. Понятие матричного синтеза.

V.3. Биосинтез белка. Ген и белок. Организация генома. Понятие хромосомы.

V.4. Транскрипция. Генетический код. Свойства генетического кода. Трансляция. Фолдинг

V.5. Сохранность ДНК. Репарация.

Раздел VI. Вирусы.

VI.1. Вирус – неклеточная форма жизни. История открытия вирусов, классификация вирусов.

VI.2. Некоторые вирусные заболевания человека: грипп, корь, краснуха, ветряная оспа, паротит («свинка»), вирусные гепатиты.

VI.3. ВИЧ и СПИД. Свойства вируса, характер заражения и развития синдрома. Пути перехода ВИЧ от человека к человеку. Профилактика заражения. Контроль и лечение заболевания.

Раздел VII. Размножение.

VII.1. Понятие размножения – воспроизведения себе подобных. Его значение для живых систем.

VII.2. Классификация способов размножения. Бесполое и половое размножение.

VII.3. Бесполое размножение. Митоз – способ деления клетки. Фазы митоза.

VII.4. Половое размножение. Общая схема цикла. Понятие пloidности. Образование половых клеток. Оплодотворение, типы оплодотворения. Редукционное деление клетки – мейоз. Стадии мейоза. Кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом, случайная встреча гамет.

VII.5. Эмбриональное развитие на примере ланцетника. Понятие зародышевого листка. Происхождение тканей организма.

VII.6. Прямое и непрямое постэмбриональное развитие у животных.

Раздел VIII. Наследственность и изменчивость.

VIII.1. Основные понятия генетики. Ген, аллель, признак, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, чистая линия.

VIII.2. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Третий закон Менделя. Принцип чистоты гамет. Цитологические основы законов Менделя.

VIII.3. Статистический характер законов Менделя.

VIII.4. Причины отклонений от законов Менделя. Летальные гены, взаимодействие аллельных генов, взаимодействие неаллельных генов, влияние факторов внешней среды на фенотип.

VIII.5. Наследование пола.

VIII.6. Генетика человека. Методы генетики человека. Генетика в медицине. Наследственные заболевания человека, врожденные заболевания человека.

VIII.7. Признак. Качественные и количественные признаки.

VIII.8. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Взаимодействие генотипа и фенотипа.

VIII.9. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутагены.

VIII.10. Селекция. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов. Методы селекции.

VIII.11. Биотехнологии. Генная инженерия. Клонирование. Методы работы с геномом.

Раздел IX. Разнообразие живого на Земле. Элементы ботаники и зоологии.

IX.1. Система живого. Работы Линнея и Ламарка. Основные таксоны: царство, тип (отдел), класс, отряд (порядок), семейство, род, вид.

IX.2. Бактерии. Строение, разнообразие, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Болезни, вызываемые бактериями.

IX.3. Грибы. Строение, разнообразие, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Ядовитые грибы. Использование грибов человеком.

IX.4. Лишайники. Строение, разнообразие, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.

IX.5. Растения. Общая характеристика царства.

IX.6. Многообразие растений. Водоросли и высшие растения. Мхи. Плауны, Папоротники, хвощи. Голосеменные и покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные растения.

IX.7. Клетки, ткани и органы покрытосеменных растений.

IX.8. Животные. Общая характеристика царства.

IX.9. Разнообразие животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристики типов беспозвоночных животных. Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски. Характеристики классов Членистоногих. Ракообразные, Паукообразные, Насекомые.

IX.10. Хордовые. Характеристики классов. Бесчелюстные, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие.

Раздел X. Человек и его здоровье.

X.1. Целостность человеческого организма. Принцип связи структуры и функции.

X.2. Опорно-двигательная система человека. Основные части скелета, основные группы мышц. Здоровье опорно-двигательной системы.

X.3. Пищеварительная система человека. Органы пищеварения. Здоровье пищеварительной системы. Здоровое питание. Витамины, авитаминозы, гипervитаминозы.

X.4. Дыхательная система человека. Органы дыхания. Здоровье дыхательной системы.

Х.5. Кровеносная система человека. Кровообращение. Органы кровеносной системы. Здоровье кровеносной системы.

Х.6. Кровь. Внутренняя среда организма. Группы крови. Иммуитет.

Х.7. Регулирующие системы человеческого организма. Нервная система. Центральная нервная система. Понятие рефлекса. Эндокринная система. Основные железы внутренней секреции и их гормоны. Сравнение нервной и гуморальной регуляции.

Х.8. Анализаторы. Строение и функции органов чувств человека. Здоровье органов чувств.

Х.9. Высшая нервная деятельность человека. Сон. Сознание. Память. Эмоции. Мышление. Речь. Особенности психики человека.

Х.10. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы 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.

Раздел XI. Эволюция.

XI.1. Вид. Критерии вида. Популяции. Видообразование.

XI.2. Теория эволюции Дарвина. Борьба за существование. Естественный отбор. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции.

XI.3. Микроэволюция. Направления эволюции. Прогресс. Регресс. Ароморфоз, идиоадаптация. Дегенерация. Основные ароморфозы растений и животных.

XI.4. Теории происхождения жизни на Земле. Креационизм. Теория панспермии. Теория стационарного состояния. Представления о самозарождении. Гипотеза Опарина.

XI.5. Происхождение человека. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Расы человека, несостоятельность расизма. Человек как биосоциальное существо.

Раздел XII. Экология.

XII.1. Понятие среды обитания. Факторы внешней среды: биотические, абиотические, антропогенные.

XII.2. Экосистема. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи питания. Экологические пирамиды.

XII.3. Стабильность экосистемы. Агроценозы и их отличия от природных экосистем.

XII.4. Биосфера. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Биогеохимические циклы углерода и азота. Особенности распределения биомассы на Земле.

XII.5. Глобальные изменения в биосфере, вызванные присутствием в ней человека. Устойчивое развитие. Правила поведения в природной среде.

Задания часть 1. Выберите один правильный вариант из четырех предложенных или впишите слово в качестве ответа.

1. Двойную мембрану и симбиотическое происхождение имеют:

- А) Лизосомы
- В) Аппарат Гольджи
- С) Митохондрии
- Д) Эндоплазматическая сеть

2. Наряду с генотипической изменчивостью, выделяют также еще один тип изменчивости. Он называется: _____

3. Сера может входить в состав:

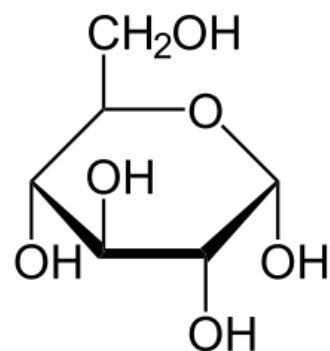
- А) моносахаридов
- В) аминокислот
- С) нуклеиновых кислот
- Д) сложных жиров

4. Цепочки нуклеотидов в м-РНК:

- А) антипараллельны
- В) параллельны
- С) состоят из нуклеотидов АУГЦ
- Д) состоят из аминокислот

5. Молекула, изображенная на рисунке относится к:

- А) полисахаридам



- В) липидам
- С) аминокислотам
- Д) моносахаридам

6. Как называется клетка, полученная в результате слияния гамет?

7. В отличие от папоротников и голосеменных, мхи проводят большую часть жизненного цикла в стадии

- А) спорофита
- В) Антеридия
- С) гаметофита
- Д) заростка

8. Аллельными называют гены, которые:

- А) находятся на разных хромосомах
- В) находятся на одной хромосоме
- С) находятся на половых хромосомах
- Д) находятся на гомологичных хромосомах

9. Развитие без яйцевых оболочек характерно для

- А) земноводных
- В) рептилий
- С) птиц
- Д) млекопитающих

10. Часть молекулы т-РНК, которая комплементарно связывается с кодонами м-РНК во время трансляции называется _____

Задания часть 2.

Необходимо выбрать все верные ответы в задании.

1. Для мхов не характерно:

- А) мощная корневая система
- В) слабо развитые листья
- С) отсутствие проводящей системы
- Д) низкая зависимость от воды при оплодотворении
- Е) наличие пазушных почек

2. Назовите признаки амфибий, которые не встречаются у других классов хордовых:

- А) крупный мозжечок
- В) отсутствие ребер
- С) трехкамерное сердце
- Д) отсутствие зубов
- Е) кожное дыхание

3. Выделите соединения, являющиеся полисахаридами:

- А) фруктоза
- В) целлюлоза
- С) гликоген
- Д) крахмал

Е) сахароза

4. Выделите гормоны, которые производятся гипофизом:

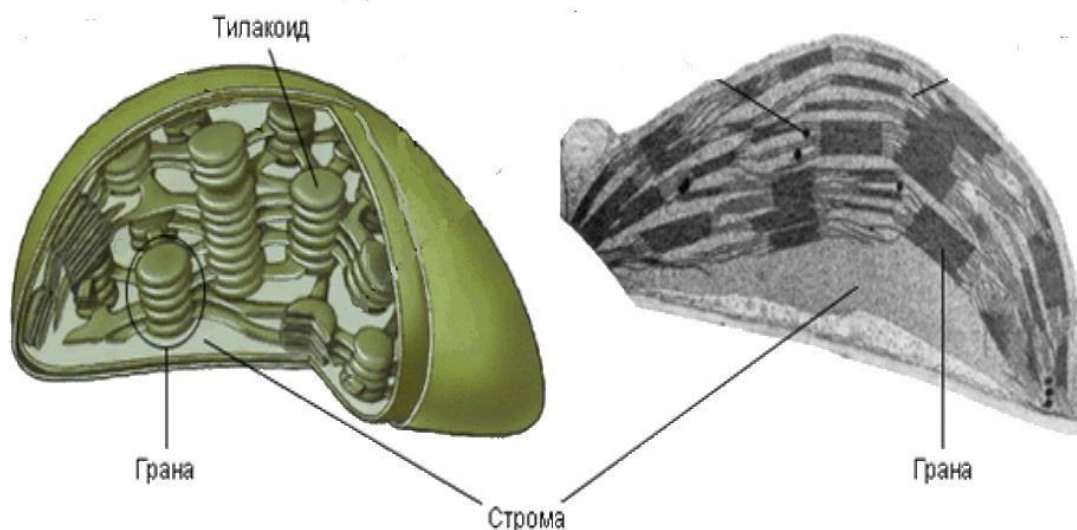
- А) тироксин
- В) тиреотропный гормон
- С) гонадотропный гормон
- Д) соматотропин
- Е) окситоцин

5. Выделите части кровеносной системы, относящиеся к большому кругу кровообращения:

- А) левый желудочек сердца
- В) правое предсердие сердца
- С) дуга аорты
- Д) легочная вена
- Е) воротная вена печени

Часть 3. Подразумевает выявление соответствия или правильного соотнесения подписей на изображении.

1. Соотнесите этапы фотосинтеза со структурными частями хлоропласта (максимум - 5 баллов за все верные ответы):



Этапы:

1. Синтез АТФ
2. Улавливание света
3. Синтез глюкозы и образование крахмала
4. Цепь переноса электронов от хлорофилла на НАДФ Н2
5. Выделение кислорода

- Части хлоропласта:
1. Строма
 2. Тилакоиды
 3. Граны

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Этап фотосинтеза:

Часть клетки:

--	--	--	--	--

2. Установите соответствие между органами и сравнительно-анатомическими доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНЫ СРАВНИТЕЛЬНО- АНАТОМИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

А) передние конечности лошади и крылья птицы

1) гомологичные органы

Б) клубень картофеля и ус садовой земляники

2) аналогичные органы

В) крылья птицы и крылья бабочки

Г) клубень картофеля и корневой клубень георгины

Д) колючка кактуса и ловчий аппарат росянки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

3. Задача. Достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ. Определить ее длину, если один нуклеотид составляет 0,34 нм по длине цепи ДНК.

Задача. Определите генотипы и фенотипы потомков, полученных при скрещивании двух платиновых лисиц, гетерозиготных по гену А. Объясните результаты.

Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии «11» октября 2022 г., протокол №3

Зав.кафедрой биологии

Т.Ю. Точиев

