



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»
(УГГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упров

28 октября 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
по предмету
«Биология»

для поступающих на программы бакалавриата, программы специалитета
2023-2024 учебный год

Екатеринбург

1. Общие положения

Программа составлена с учетом требований Федерального компонента государственных стандартов общего и среднего (полного) общего образования по биологии (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089).

Программа базового уровня составлена для проведения вступительных испытаний абитуриентов, не имеющих профессиональных знаний в области биологии (не имеющие законченного среднего профессионального образования по данному направлению подготовки).

Поступающему в университет необходимо продемонстрировать следующие знания, умения, навыки.

1. знание главных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;
2. знание строения и жизни растений, животных, человека, основных групп растений и классификации животных;
3. умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики;
4. навыки решения задач, включая задачи по генетике.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

На выполнение экзаменационной работы отводится 60 минут.

1. Структура вступительного испытания

Экзаменуемому предлагается 22 задания.

Задания сгруппированы в три блока по мере усложнения: А, В, С.

За правильный ответ на задание раздела А начисляется 3 балла, за правильный ответ на задание раздела В начисляется 5 баллов, за правильный ответ на задание раздела С начисляется 7 баллов. За неправильные ответы баллы не начисляются.

Минимальное количество баллов для общеобразовательного вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания 39 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать экзаменуемый составляет 100 баллов

2. Программа вступительного испытания по биологии.

Объем требований

I. 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.

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. Почка 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 цветковых растений. 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 и окружающая среда. 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, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

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

Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение.

Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение.

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

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

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

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

II. Животные

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

Одноклеточные. Общая характеристика. Обыкновенная амeba. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

Зеленая эвглена - одноклеточный организм с признаками животного и растения.

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 ланцетников 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 ресурсов, их охраны.

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 внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. 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 перелеты. 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. 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. Китообразные. Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

III. 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, мышечные и нервная).

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. 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 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. 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. 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.

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 онтогенеза человека.

IV. Общая биология

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

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.

Развитие органического мира

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. 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.

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

Происхождение человека

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных.

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

Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

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 популяций, 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.

Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические 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. Репликация ДНК.

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.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

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 алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Возникновение жизни на Земле.

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.

Основы селекции

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Задачи современной селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплодия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

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

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

3. Примерные задания

Блок А

1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
	Симбиоз рака отшельника и актинии
Видовой	Слон африканский

- а) биосферный
- б) организменный
- в) тканевый
- г) биоценотический

2. Экспериментатор поместил растение Элодея канадская в сосуд с водой и поставил в тёмное помещение. Как изменится концентрация углекислого газа в сосуде с водой?

- а) увеличится
- б) уменьшится
- в) не изменится

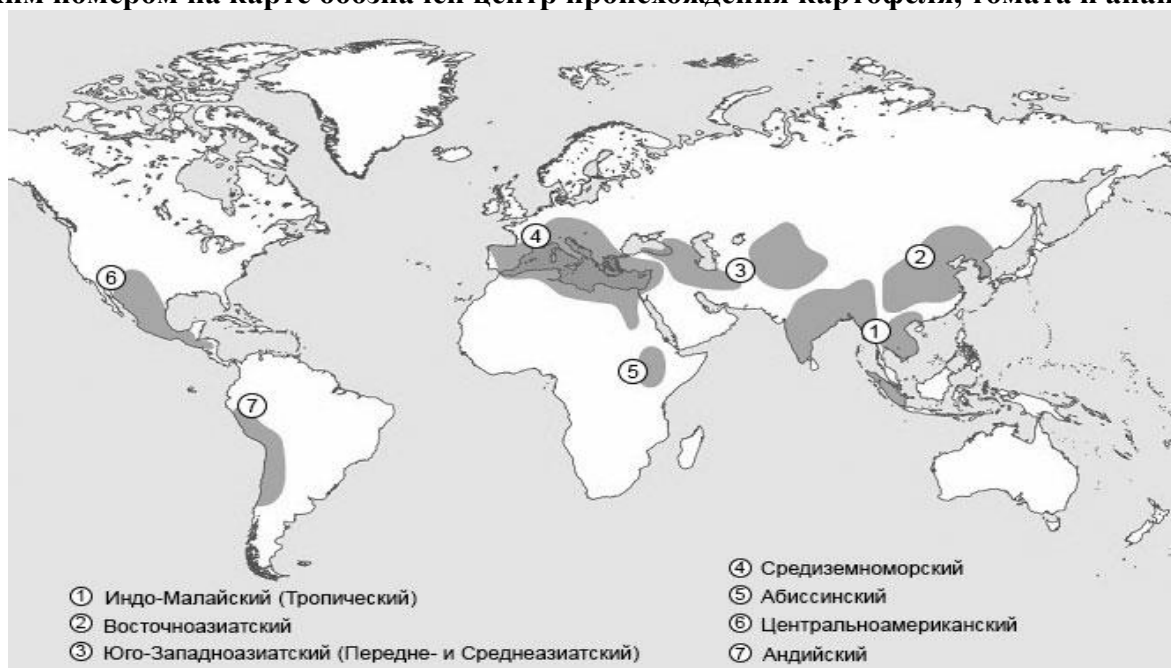
3. Кариотип собаки состоит из 78 хромосом. Сколько хромосом содержит зрелый эритроцит собаки? В ответе запишите только число.

- а) 78
- б) 29
- в) 0
- г) 12

4. Сколько аллелей одного гена содержит яйцеклетка цветкового растения? В ответе запишите только соответствующее число.

- а) 1
- б) 3
- в) 2
- г) 5

5. Каким номером на карте обозначен центр происхождения картофеля, томата и ананаса?



- а) 4
- б) 2
- в) 5
- г) 7

6. Установите правильную последовательность расположения оболочек и структур глаза человека, в обратном порядке, начиная с сетчатки. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) роговица
- 2) стекловидное тело
- 3) радужная оболочка
- 4) задняя водянистая камера
- 5) сетчатка
- 6) хрусталик

- а) 526431
- б) 521436
- в) 542631
- г) 564123

7. Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания методов селекции животных. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите их номера.

- 1) выращивание организма из колонии клеток
- 2) отбор по экстерьеру
- 3) проверка по потомству
- 4) полиплоидизация
- 5) гибридизация

- а) 14
- б) 25
- в) 34
- г) 12

8. Установите правильную последовательность стадий размножения ДНК-содержащих вирусов.

- 1) выход вируса в окружающую среду
- 2) синтез белка вируса в клетке
- 3) внедрение ДНК в клетку
- 4) синтез ДНК вируса в клетке
- 5) прикрепление вируса к клетке

- а) 35421
- б) 15342
- в) 53241
- г) 53421

9. Какие из приведённых ниже животных относятся к первичноротым?

- 1) дождевой червь
- 2) минога
- 3) пчела
- 4) ланцетник
- 5) морской ёж
- 6) беззубка

- а) 136
- б) 245
- в) 1235
- г) 1346

10. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Розоцветные
- 2) Растения
- 3) Двудольные
- 4) Слива
- 5) Покрытосеменные
- 6) Слива колючая (тёрн)

- а) 215436
- б) 641352
- в) 462135
- г) 234135

Блок В

11. Рассмотрите изображенные на рисунке клетки организма человека под цифрами 1 и 2.



Определите, к каким типам тканей их относят.

- а) 1 — эпителиальная ткань, 2 — гладкая мышечная ткань
- б) 1 — соединительная ткань, 2 — гладкая мышечная ткань
- в) 1 — эпителиальная ткань, 2 — хрящевая ткань
- г) 1 — нервная ткань, 2 — эпителиальная ткань

12. Экспериментатор решил исследовать поглощение йода разными тканями организма. Перед началом эксперимента он исследовал под электронным микроскопом клетки щитовидной железы и сделал рисунок одной из них (рис. А). В ходе эксперимента мышам вводили инъекции, содержащие изотопы йода I^{131} . Через определённое количество времени экспериментатор снова изучил клетки железы под микроскопом и сделал рисунок (рис. Б). На снимках с электронного микроскопа изотопная метка даёт контрастную чёрную окраску

структурам, в которые она встраивается. В состав каких клеточных органоидов встроилась радиоактивная метка? Какой гормон щитовидной железы имеет в своём составе йод?

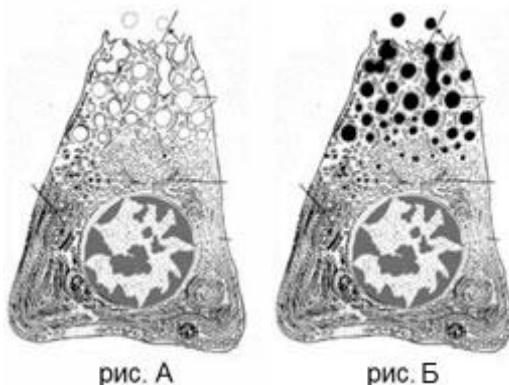


рис. А

рис. Б

- а) Радиоактивная метка встраивается в содержимое везикул аппарата Гольджи, которые транспортируются наружу. Йод входит в состав гормона щитовидной железы тироксина.
- б) Радиоактивная метка встраивается в содержимое везикул аппарата Гольджи, которые транспортируются наружу. Йод входит в состав гормона надпочечника – кортикостерона.
- в) Радиоактивная метка встраивается в мелкие вакуоли цитоплазмы, которые транспортируются наружу. Йод входит в состав гормона щитовидной железы тироксина.
- г) Радиоактивная метка встраивается в мелкие вакуоли цитоплазмы, которые транспортируются наружу. Йод входит в состав гормона надпочечника – кортикостерона.

13. Установите соответствие между примерами рефлексов и отделами центральной нервной системы, в которых находятся центры этих рефлексов.

ПРИМЕРЫ РЕФЛЕКСОВ	ОТДЕЛЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
А) ахиллов рефлекс	1) головной мозг
Б) подошвенный рефлекс	
В) сосательный рефлекс	
Г) зрачковый	2) спинной мозг
Д) дыхательный	
Е) мочевыделительный	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

- а) 121112
- б) 221112
- в) 121111
- г) 221111

14. Установите соответствие между работой учёного и его именем.

НАУЧНАЯ РАБОТА	УЧЁНЫЙ
А) разработал метод ментора в селекции	1) И. В. Мичурин 2) Н. И. Вавилов 3) Г. Д. Карпеченко
Б) инициатор создания крупнейшей коллекции семян культурных растений	
В) сформулировал закон гомологических рядов наследственной изменчивости	
Г) открыл центры происхождения культурных растений	
Д) разработал метод получения полиплоидных гибридов	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

- а) 12323
- б) 21332
- в) 31123
- г) 12223

15. Установите соответствие между представителями ракообразных и средой их обитания.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- А) Речной рак
- Б) Камчатский краб
- В) Дафния
- Г) Мокрица
- Д) Циклоп
- Е) Креветки

СРЕДА

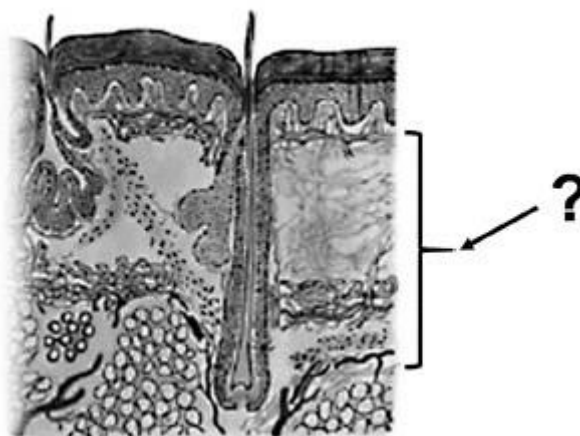
- 1) дно моря
- 2) придонная часть пресных водоемов
- 3) придонная часть и толща морской воды
- 4) влажная почва городов, лесная подстилка
- 5) толща воды пресных водоемов

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

- а) 431252
- б) 533451
- в) 511342
- г) 215453

16. Рассмотрите рисунок с изображением строения кожи человека. Укажите название, функцию слоя кожи, обозначенного вопросительным знаком. Определите тип ткани, которая его образует. Заполните пустые ячейки, используя понятия и функции, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующее понятие или соответствующую функцию из предложенного списка.



Название слоя	Тип ткани	Функция
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) соединительная
- 2) осозательная, терморегуляторная
- 3) эпидермис
- 4) барьерная, защитная
- 5) эпителиальная
- 6) запасающая, регуляторная
- 7) подкожная жировая клетчатка
- 8) дерма

- а) 812
- б) 354
- в) 716
- г) 814

17. Определите вероятность в процентах проявления рецессивного фенотипа по обоим признакам при анализирующем скрещивании дигетерозиготного организма при полном сцеплении генов.

- а) 25
- б) 50
- в) 100
- г) 0

Блок С

18. Прочитайте текст. Выберите три верных утверждения. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Неандерталец — древний человек, ископаемые останки которого были обнаружены в долине Неандерталь в Германии. (2) Жили неандертальцы в пещерах, охота велась коллективно с использованием костяных орудий. (3) Череп неандертальцев имел мощный надглазничный валик, лоб был низким, лицо скуластым. (4) Неандертальцы — самые близкие предки человекообразных обезьян. (5) Немногочисленные ветви неандертальцев сохранились до сегодняшнего дня в Африке.

- а) 123
- б) 145
- в) 234
- г) 124

19. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания признаков, которые можно использовать при применении физиологического критерия вида Речного окунь. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Речной окунь — вид лучепёрых рыб рода пресноводных окуней семейства окунёвых (Percidae). (2) Максимально зафиксированная продолжительность жизни речного окуня — 23 года. (3) Речной окунь относится к хищным рыбам: в рационе взрослого окуня значительную долю занимают другие пресноводные рыбы. (4) Нерест у речного окуня происходит ранней весной. (5) Самка окуня откладывает икринки в форме длинной студенистой ленты. (6) Окунь — популярный объект любительского рыболовства, в отдельных водоёмах имеет важное промысловое значение.

- а) 124
- б) 245
- в) 145
- г) 345

20. Найдите четыре ошибки в приведённом тексте «Методы генетики». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Генеалогический метод генетики человека позволяет определить причину проявления геномных мутаций. (2) Благодаря генеалогическому методу установлены наследования гемофилии, дальтонизма, серповидно-клеточной анемии, альбинизма. (3) Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцевых близнецов. (4) Цитогенетический метод основан на изучении числа и строения хромосом. (5) С помощью цитогенетического метода выявляют причины наследственных болезней, исследуют хромосомные и геномные мутации. (6) Популяционно-статистический метод основан на анализе кариотипа. (7) Биохимический метод основан на изучении биохимических реакций и обмена веществ.

- а) 3456
- б) 2467
- в) 1356
- г) 2457

21. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биологического прогресса некоторых организмов. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Эволюционный процесс направлен на выработку приспособлений организмов к условиям окружающей среды. (2) Смена условий часто приводит к появлению новых признаков. (3) Так, например, появление лёгких, как универсального органа газообмена, позволило позвоночным освоить сушу. (4) В определенных условиях окружающей среды наблюдается резкое упрощение в строении организмов. (5) Так, например, плоские черви утратили некоторые свои органы, но отлично приспособились к паразитическому образу жизни. (6) В результате естественного отбора случайных мутаций могут возникать различные адаптивные признаки, например разнообразные ротовые аппараты насекомых, способствующие увеличению численности организмов.

- а) 245
- б) 134
- в) 345
- г) 356

22. Укажите два неверных ответа из приведенного ниже списка особенностей строения, размножения и жизнедеятельности насекомых, которые позволили им стать процветающей группой животных. Запишите номера неверных положений.

1. Способность к полету, позволяющая насекомым быстро заселять новые территории, преодолевать водные пространства и другие преграды.

2. Многослойная хитинизированная кутикула с наружным слоем, содержащим воскоподобные и жировые вещества, защищающая тело от потери влаги, механических повреждений, воздействия ультрафиолетовых лучей.

3. Ротовой аппарат грызущего типа, являющийся наиболее эффективным для питания различными видами пищи, что уменьшает межвидовую конкуренцию и способствует поддержанию высокой численности насекомых.

4. Малые размеры насекомых, обеспечивающие выживание и способствующие созданию необходимых условий для существования даже в очень незначительных по размеру пространствах.

5. Разнообразие способов размножения — кроме обоеполого, размножение партеногенетическое, на стадии личинок. Некоторым паразитическим перепончатокрылым свойственна полиэмбриония.

6. Высокая плодовитость и способность к массовому размножению.

7. Способность переживать неблагоприятные условия в состоянии диапаузы — временного физиологического покоя.

8. Смена среды обитания на разных стадиях онтогенеза, что снижает внутривидовую конкуренцию за пищу, пространство для жизни и способствует лучшему выживанию насекомых.

9. Двойное дыхание — позволяет осуществлять интенсивный газообмен и поддерживать высокий уровень процессов жизнедеятельности.

- а) 3,9
- б) 2,5
- в) 4,9
- г) 3,7

1. Список рекомендуемой литературы

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2007. – Т. 1. – 368 с.

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2009. – Т. 2. – 325 с.

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2006. – Т. 3. – 325 с.

Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология (профильный уровень). 10-11 класс. В 2-х частях. М.: Просвещение, 2016. 303 с.

Дубинина Н.В., Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. М.: Дрофа, 2015. 301 с.

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология. 10-11 класс. М.: Дрофа, 2015. 368 с.

Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. 8 класс. М.: Дрофа, 2016. 416 с.

Пасечник В.В. Биология. 7 класс (серия «Линия жизни»). М.: Просвещение, 2016. 256 с.

Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. 8 класс. М.: Просвещение, 2016. 255 с.