

**МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для поступающих на базе среднего профессионального образования

«Сельскохозяйственная биология»,

проводимого ФГБОУ ВО Казанский ГАУ самостоятельно
при приеме на обучение по программам бакалавриата
и программам специалитета

Казань, 2025

I Тематическое содержание дисциплины

1. Общая биология

1.1 Биология - наука о жизни.

1.2 Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера, их эволюция. Признаки живых систем: обмен веществ энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

1.3 Вклад биологической науки в формирование научной картины мира, общей культуры личности.

1.4 Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

2. Биологические системы

2.1 Клетка как биологическая система. Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка - структурная функциональная единица живого. Химический состав клеток, их сходство у разных организмов - основа единства живой природы. Неорганические вещества: вода, минеральные соли. Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке.

2.2 Строение и функции частей и органоидов клетки, их взаимосвязи как основа ее целостности. Многообразие клеток. Вирусы - неклеточная форма, возбудители заболеваний. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом.

2.3 Клеточный метаболизм. Энергетический обмен. Преобразование энергии и клетке. Значение АТФ. Пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Хемосинтез Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.

2.4 Размножение и индивидуальное развитие организмов. Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки Хромосомы: аутосомы и половые. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Редупликация ДНК- основа удвоения хромосом. Митоз, его значение. Развитие половых клеток. Мейоз. Специализация клеток, образование тканей.

2.5 Самовоспроизведение - важнейший признак живого. Размножение: половое и бесполое. Оплодотворение, его значение.

2.6 Онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие: прямое и непрямое.

2.7 Развитие зародыша (на примере животных). Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

3. Организм как биологическая система

3.1 Многообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофные и гетеротрофные, прокариоты и эукариоты. Структурные элементы организма: клетки, ткани, органы, системы органов.

3.2 Растения и окружающая среда. Растение - целостный организм. Взаимосвязи клеток, тканей и органов. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Растительное сообщество. Экологические факторы неживой и живой природы, связанные с деятельностью человека. Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луга и пр. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека.

3.3 Влияние деятельности человека на жизнь растений. Охрана растений, защита среды их обитания, законы об охране природы.

3.4 Отделы растений. Общая характеристика.

3.5 Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.

3.6 Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение. Средообразующее и ресурсное значение мхов в сообществе болота.

3.7 Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвои. Плауны. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Регулирование численности хвойных. Восстановление хвойных лесов.

3.8 Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

3.9 Класс: Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные. Бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), мальвовые, маревые, виноградные (в зависимости от местных условий).

3.10 Класс: Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки, мятликовые.

3.11 Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение.

3.12 Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Сохранение и восстановление численности редких видов растений.

3.13 Сельскохозяйственные растения. Важнейшие сельскохозяйственные растения (зерновые, плодово-ягодные, овощные, масличные, технические и др.), биологические основы и технологии и выращивания.

3.14 Происхождение культурных растений. Понятие сорта. Достижения науки в выведении новых сортов растений.

3.15 Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений.

3.16 Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход, растений на сушу (псилофиты, мхи, папоротники, голосеменные покрытосеменные).

3.17 Усложнение растений в процессе исторического развития. Филогенетические связи в растительном мире. Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человек на растительный мир. Сохранение биологического разнообразия растений.

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

3.19 Грибы. Лишайники. Общая характеристика грибов. Роль грибов в природе и хозяйстве. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Роль лишайников в природе.

3.20 Животные и окружающая среда. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

3.21 Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные. Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Многообразие одноклеточных животных, их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика.

3.22 Многоклеточные животные. Общая характеристика типов. Кишечнополостные. Плоские черви. Круглые черви. Кольчатые черви. Моллюски.

3.23 Тип Членистоногие. Общая характеристика классов. Ракообразные. Паукообразные (пауки и клещи). Насекомые. Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Двукрылые. Перепончатокрылые.

3.24 Многообразие насекомых, их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых.

3.25 Тип Хордовые. Ланцетник. Общая характеристика классов. Рыбы.

3.26 Земноводные. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Отряды плацентарных. Общая характеристика типа.

3.27 Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия путем регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих.

3.28 Сельскохозяйственные животные класса млекопитающих. Крупный рогатый скот, овцы, свиньи, лошади. Происхождение домашних животных. Содержание, кормление, разведение.

3.29 Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические.

3.30 Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

4. Человек и его здоровье

4.1 Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья.

4.2 Органы и системы органов. *Опорно-двигательная система*. Значение опорно-двигательной системы. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах.

4.3 *Мышцы, их функции*. Основные группы мышц тела человека.

4.4 *Кровь и кровообращение*. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом. Группы крови. Переливание крови. Донорство.

4.5 *Органы кровообращения*. Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены).

4.6 Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

4.7 *Дыхание*. Значение дыхания. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на организм.

4.8 *Пищеварение*. Значение пищеварения. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь, при них. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

4.9 *Обмен веществ и энергии*. Общая характеристика. Влияние алкоголя и

токсичных веществ, наркотиков на обмен веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания. Рациональное питание.

4.10 *Выделение.* Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

4.11 *Кожа.* Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях, электрошоке.

4.12 *Железы внутренней секреции.* Значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки.

4.13 *Нервная система.* Органы чувств. Высшая нервная деятельность. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Органы чувств. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека.

4.14 Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

4.15 Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Гигиена умственного труда. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

5. Основы генетики

5.1 Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики, в том числе применяемые в АПК. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

5.2 Наследственность и изменчивость - свойства организма. Методы исследования наследственности и изменчивости растений, животных и человека.

5.3 Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

5.4 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.

5.5 Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы.

Полное и неполное сцепление. Роль перекреста хромосом.

5.6 Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

5.7 Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости.

5.8 Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.

5.9 Меры защиты от загрязнения мутагенами. Значение генетики для профилактики наследственных заболеваний у человека.

6. Основы селекции

6.1 Генетика - теоретическая основа селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Методы селекции: гибридизация, искусственный отбор, мутагенез, полиплоидия, гетерозис, в том числе применяемые в АПК.

6.2 *Селекция растений.* Самоопыление перекрестно-опыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.

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

6.4 Биотехнология: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития народного хозяйства, охраны природы.

7. Надорганизменные системы

7.1 *Популяция и вид.* Вид и его критерии. Популяция - структурная единица вида. Численность особей, возрастной и половой состав, размеры популяций, формы совместного существования особей, учитывая особенности взаимодействия организмов в АПК.

7.2 Доказательства эволюции живой природы. Учение Ч. Дарвина об эволюции.

7.3 Факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.

7.4 Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

7.5 Движущий и стабилизирующий отбор.

7.6 Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород

домашних животных и сортов культурных растений. Понятие сорта растений и породы животных.

7.7 Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.

7.8 Происхождение жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Этапы эволюции человека. Доказательства единства человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

7.9 *Экосистемы*. Экосистема и биогеоценоз. Структура экосистемы: видовая, пространственная. Доминантные и малочисленные виды, их роль в экосистеме, учитывая особенности содержания животных и выращивания растений в АПК.

7.10 Понятие «Среда обитания». Экологические факторы. Закон оптимума. Абиотические факторы, приспособленность организмов к ним. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения: хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз. Антропогенные факторы.

7.11 Разнообразие популяций в экосистеме, связи между ними: генетические, трофические. Продуценты, редуценты и консументы. Пищевые цепи и сети. Экосистемы. Круговорот веществ и превращение энергии в них. Правила экологической пирамиды.

7.12 Саморегуляция - основа устойчивости экосистем. Колебания численности популяций в экосистемах. Изменения в экосистемах. Причины смены экосистем: внешние (естественные и антропогенные) и внутренние.

7.13 Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивого развития экосистем.

7.14 Биосфера - глобальная экосистема. Вклад В.И. Вернадского в разработку учения о биосфере. Роль живого вещества в биосфере. Особенности распределения биомассы. Биологический круговорот. Биогенная миграция атомов. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.

II Требования к уровню подготовки абитуриентов, освоение которых проверяется на экзамене

Поступающий по направлениям бакалавриата и специалитета должен

Знать:

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов. Биологический эксперимент. Наблюдение, описание и измерение биологических объектов. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, бережного отношения к биологическим объектам, их охраны.

Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Деление клетки – основа размножения, роста и развития организмов. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности многоклеточного организма.

Признаки живых организмов, их проявление у растений, животных, грибов и бактерий. Поведение животных (рефлексы, инстинкты, элементы рассудочного поведения). Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Применение знаний о наследственности и изменчивости, искусственном отборе при выведении новых пород и сортов. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними. Проведение простых биологических исследований: наблюдения за ростом и развитием растений и животных; опыты по изучению состава почвы, процессов жизнедеятельности растений и животных, поведения животных; клеток и тканей на готовых микропрепаратах и их описание; приготовление микропрепаратов растительных клеток и рассматривание их под микроскопом; сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий; распознавание органов, систем органов растений и животных; выявление изменчивости организмов.

Система органического мира. Основные систематические категории, их соподчиненность. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Роль растений, животных, бактерий, грибов и лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности. Вирусы – неклеточные формы. Возбудители и переносчики заболеваний растений, животных и человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых животными, растениями, бактериями, грибами и вирусами. Оказание первой помощи при отравлении грибами. Значение работ Р. Коха и Л. Пастера. Использование бактерий и грибов в биотехнологии.

Учение об эволюции органического мира. Ч.Дарвин – основоположник учения об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и как результат эволюции.

Проведение простых биологических исследований: распознавание растений разных отделов, животных разных типов, наиболее распространенных растений своей местности, съедобных и ядовитых грибов, важнейших сельскохозяйственных культур и домашних животных; определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе с использованием справочников и определителей (классификация).

Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни.

Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них.

Строение и процессы жизнедеятельности организма человека.

Питание. Пищеварительная система. Роль ферментов в пищеварении. Исследования И.П.Павлова в области пищеварения. Пища как биологическая основа жизни. Профилактика гепатита и кишечных инфекций.

Дыхание. Дыхательная система. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.

Транспорт веществ. Внутренняя среда организма. Кровеносная и лимфатическая системы. Значение постоянства внутренней среды организма. Кровь. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Факторы, влияющие на иммуитет. Значение работ Л. Пастера и И.И. Мечникова в области иммуитета. Артериальное и венозное кровотоечения. Приемы оказания первой помощи при кровотоечениях.

Обмен веществ и превращения энергии. Витамины. Проявление авитаминозов и меры их предупреждения.

Выделение. Мочеполовая система. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения для сохранения здоровья.

Опора и движение. Опорно-двигательная система. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах опорно-двигательной

системы.

Покровы тела. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи себе и окружающим при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Размножение и развитие. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Роль генетических знаний в планировании семьи. Забота о репродуктивном здоровье. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика. ВИЧ-инфекция и ее профилактика.

Органы чувств, их роль в жизни человека. Нарушения зрения и слуха, их профилактика.

Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Эндокринная система. Железы внутренней и внешней секреции. Гормоны.

Психология и поведение человека. Исследования И.М. Сеченова и И.П. Павлова, А.А.Ухтомского, П.К.Анохина. Высшая нервная деятельность. Условные и безусловные рефлексы. Познавательная деятельность мозга. Сон, его значение.

Биологическая природа и социальная сущность человека. Сознание человека. Память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Значение интеллектуальных, творческих и эстетических потребностей. Цели и мотивы деятельности. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Рациональная организация труда и отдыха.

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность. Влияние физических упражнений на органы и системы органов. Факторы риска: стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение. Вредные и полезные привычки, их влияние на состояние здоровья.

Человек и окружающая среда. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Значение окружающей среды как источника веществ и энергии. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях как основа безопасности собственной жизни. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.

Проведение простых биологических исследований: наблюдения за состоянием своего организма (измерение температуры тела, кровяного давления, массы и роста, частоты пульса и дыхания); распознавание на таблицах органов и систем органов человека;

определение норм рационального питания; анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье.

Среда – источник веществ, энергии и информации. Экология как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. В.И.Вернадский – основоположник учения о биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Проведение простых биологических исследований: наблюдения за сезонными изменениями в живой природе; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания); выявление приспособлений организмов к среде обитания (на конкретных примерах), типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме; анализ и оценка воздействия факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Уметь:

Использовать приобретенные знания в повседневной жизни для ухода за растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье, оказания первой помощи себе и окружающим; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции.

Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;

Объяснять роль биологии в формировании современной естественно- научной картины мира в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность

происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме.

Изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты.

Владеть:

Способностью распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные.

Выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме.

Сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения.

Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация).

Анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

III Структура КИМ по сельскохозяйственной биологии

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

- часть 1 содержит 21 задание (задания 1–21) с кратким ответом в виде последовательности цифр, числа или слова (словосочетания).
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 22–28) с развернутым ответом.

IV Список рекомендованной литературы для подготовки к вступительному испытанию по математике

1. Н.А. Богданов. Биология. Единый государственный экзамен. Практикум - М.: Экзамен, 2011. -96 с.
2. А.В. Теремов, Р.А. Петросова. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ 2-е изд. исправ. - М.-Мнемозина, 2012. – 400 с.
3. А.В. Теремов, Р.А. Петросова. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ 2-е изд. исправ. - М.-Мнемозина, 2012. – 400 с.
4. Н.М. Саенко. Биология. Справочник для подготовки к ЕГЭ. - М: Феникс, 2014 г. - 448 с.

V Перечень Интернет-ресурсов для подготовки к вступительному испытанию:

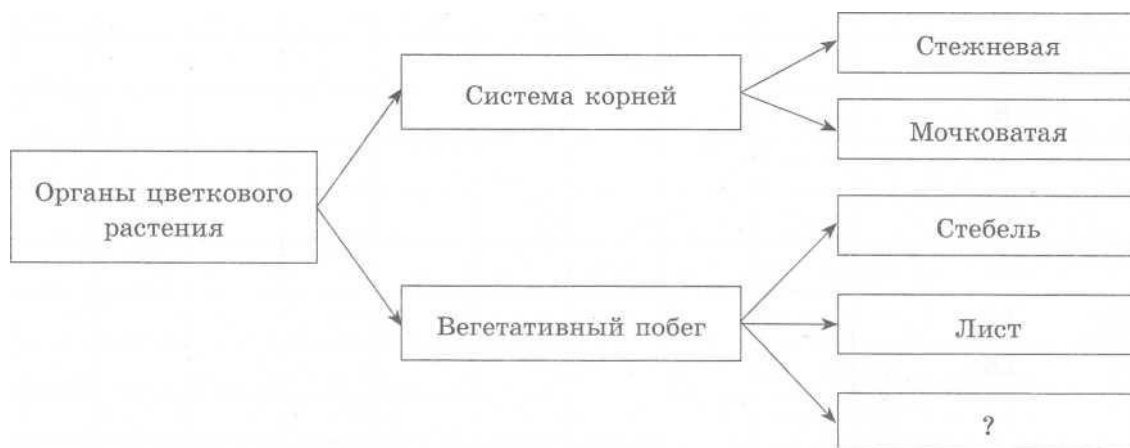
1. <https://bio-ege.sdamgia.ru/>
2. <https://ege.yandex.ru/ege/biology>

VI Пример варианта КИМ

Часть 1

Ответами к заданиям 1—21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ:

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие методы используются при выведении пород животных?

- 1) изучение родословных исходных форм
- 2) массовый отбор особей среди потомства
- 3) вегетативное размножение
- 4) скрещивание родительских форм

5) получение полиплоидных форм

Ответ:

- 3 Полипептид состоит из 40 аминокислотных звеньев. Определите число нуклеотидов на участке гена, кодирующих эти аминокислоты в полипептиде. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ:

- 4 Все приведённые ниже утверждения, кроме двух, можно использовать для определения утверждений клеточной теории. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) Все организмы состоят из клеток.
- 2) Клетка — структурно-функциональная единица живого.
- 3) В ядре клетки расположены хромосомы.
- 4) Клетки всех организмов имеют одинаковое строение.
- 5) В результате дифференциации клеток образуются ткани.

Ответ:

- 5 Установите соответствие между признаками обмена веществ и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ВИДЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) происходит в хлоропластах	1) фотосинтез
Б) происходит в клетке серобактерии	2) хемосинтез
В) используется энергия, высвобождаемая при окислении сероводорода	
Г) используется энергия солнечного света	
Д) сопровождается выделением кислорода	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 6 Скрестили растения чистых линий томата с округлыми и грушевидными плодами (А — округлая форма плодов). Получившихся потомков в F₁ скрестили

между собой. Определите соотношение потомков по фенотипу во втором (F2) поколении при полном доминировании признака.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

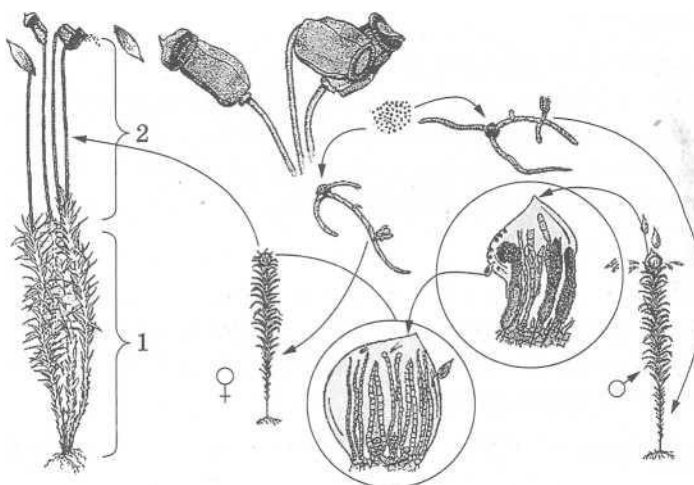
Ответ:

- 7 Все приведённые ниже положения, кроме двух, используются для описания положений, относящихся к генетической науке. Определите два положения, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) закон сцепленного наследования
- 2) географическое видообразование
- 3) анализирующее скрещивание
- 4) правило чистоты гамет
- 5) пирамида чисел и биомассы

Ответ:

8. Установите соответствие между характеристиками и поколениями мха, обозначенными цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПОКОЛЕНИЯ МХА
А) происходит образование спор	1) 1
Б) происходит образование половых клеток	2) 2
В) образуется зигота	

Г) представляет собой спорофит	
Д) представляет собой гаметофит	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

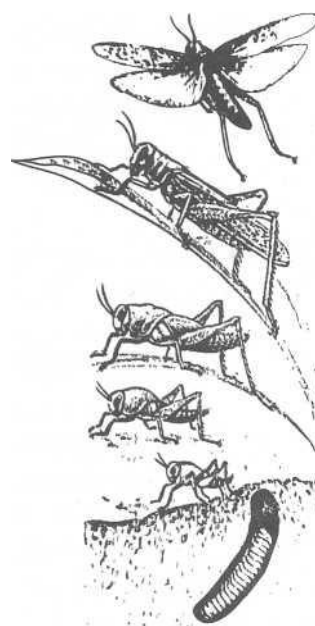
А	Б	В	Г	Д

- 8 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

На рисунке изображено насекомое. Выберите признаки, характерные для развития этого насекомого.

- 1) В развитии проходит три стадии.
- 2) Развитие включает четыре стадии.
- 3) Личинка не похожа на взрослое насекомое.
- 4) За стадией личинки следует стадия куколки.
- 5) Личинка превращается во взрослое насекомое.
- 6) Личинка и взрослое насекомое питаются одной и той же пищей.

Ответ:



- 9 Установите соответствие между признаками организмов и царствами, к которым их относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ	ЦАРСТВА
А) оболочка клеток содержит хитин	1) Грибы
Б) клетки содержат хлоропласты	2) Растения
В) в клетках накапливается гликоген	
Г) размножаются с помощью мицелия	
Д) имеют автотрофный тип питания	
Е) имеют гетеротрофный тип питания	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

10 Установите, в какой последовательности расположены систематические группы растений, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

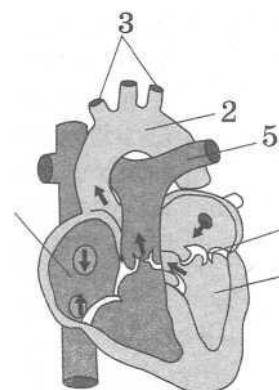
- 1) Василёк луговой
- 2) Двудольные
- 3) Покрытосеменные
- 4) Василёк
- 5) Сложноцветные (Астровые)

Ответ:

11 Выберите три **верно обозначенные** подписи к рисунку «Строение сердца человека». Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) правый желудочек
- 2) дуга аорты
- 3) нижняя и верхняя полые вены
- 4) полулунные клапаны
- 5) лёгочная артерия
- 6) правое предсердие

Ответ:



12 Установите соответствие между функциями и отделами нервной системы человека, которые эти функции выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ	ОТДЕЛЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА
А) направляет команды к скелетным мышцам	1) соматическая
Б) иннервирует гладкую мускулатуру внутренних органов	2) вегетативная
В) обеспечивает перемещение тела в пространстве	
Г) регулирует работу сердца	
Д) усиливает работу внутренних желёз	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

- 13 Установите последовательность, отражающую положение вида Человек разумный в системе, начиная с наименьшей категории. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) семейство Люди | 4) тип Хордовые |
| 2) класс Млекопитающие | 5) род Человек |
| 3) отряд Приматы | 6) вид Человек разумный |

Ответ:

- 14 Прочитайте текст. Выберите три предложения, которые соответствуют описанию географического видообразования. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Как было установлено Ч. Дарвином, а потом подтверждено другими учёными, образование новых видов в природе происходит под влиянием движущих сил эволюции. (2)Начальные эволюционные процессы, происходящие внутри вида и приводящие к образованию новых популяций и подвидов, относят к микроэволюционным изменениям. (3)В одних случаях видообразование связано с расширением ареала исходного вида. (4)В других случаях популяции одного вида могут оставаться в пределах своего ареала, но условия обитания оказываются у них различными. (5)В озере Севан сформировались популяции форели, различающиеся разными сроками нереста. (6)Популяции севанской форели также различаются местами и глубиной нерестилищ.

Ответ:

- 16 Установите соответствие между характеристиками и формами естественного отбора, к которым их следует отнести: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА
А) формирует фауну и флору вновь образовавшихся островов	1) движущий
Б) приводит к появлению новых признаков организмов	2) стабилизирующий
В) обеспечивает наибольшее сходство особей в популяциях	

Г) способствует установлению в популяции среднего значения признака	
Д) выбраковывает особей с отклоняющимися признаками от среднего значения	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

- 17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какова роль животных в экосистеме?

- 1) потребляют органические вещества, созданные растениями
- 2) обогащают воздух кислородом
- 3) участвуют в круговороте веществ
- 4) участвуют в передаче органического вещества по цепям питания
- 5) участвуют в образовании органических веществ из неорганических
- 6) существенно влияют на режим влажности воздуха

Ответ:

- 18 Установите соответствие между характеристиками организмов и функциональными группами, к которым они относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЗМОВ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ
А) поглощают из окружающей среды углекислый газ	1) продуценты
Б) синтезируют органические вещества из неорганических	2) редуценты
В) в клетках содержат фотосинтетические пигменты	
Г) питаются готовыми органическими веществами	
Д) являются сапротрофами	
Е) разлагают органические вещества до минеральных	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

--	--	--	--	--	--

19 Установите хронологическую последовательность появления на Земле основных групп животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Плоские черви
- 2) Членистоногие
- 3) Кольчатые черви
- 4) Простейшие
- 5) Кишечнополостные

Ответ:

20 Проанализируйте таблицу «Вегетативное размножение растений». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вегетативное размножение растений

Способ вегетативного размножения	Какой орган принимает участие в размножении	Пример
_____ (А)	Горизонтально расположенные корни	Вишня, облепиха
Отводок	_____ (Б)	Смородина
Луковица	_____ (В)	Тюльпан

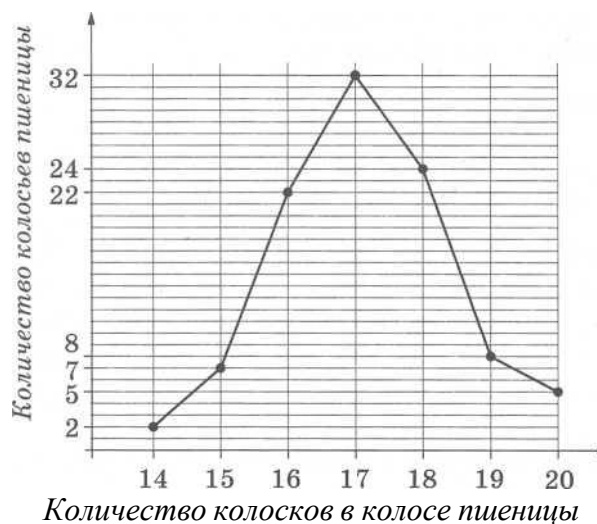
Список терминов и понятий:

- 1) стеблевой черенок
- 2) клубень
- 3) корнеплод
- 4) корневые шишки (клубни)
- 5) отпрыск
- 6) подземный побег
- 7) надземный побег
- 8) ус

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

- 21 Проанализируйте график «Вариационная кривая количества колосков в колосе пшеницы».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Минимальное и максимальное количество колосков в колосьях встречается достаточно редко.
- 2) Для исследования взято 32 колоса пшеницы.
- 3) Наследственные изменения могут быть результатом рекомбинации генов.
- 4) Возникновение изменчивости чаще всего связано с нарушением процессов митоза и мейоза.
- 5) Наиболее часто встречающееся количество колосьев обладает средним значением признака.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

Ответ: _____

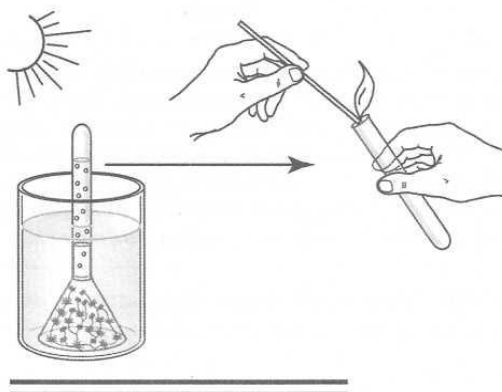
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22—28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (21, 22 и т. д.), а

затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 22 Почему отношения между щукой и окунем в экосистеме реки считают конкурентными?
- 23 Объясните результаты изображённого на рисунке опыта. Какой газ при этом поглощается?



- 24 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Ароморфоз — направление эволюции, для которого характерны мелкие адаптационные изменения. (2) В результате ароморфоза формируются новые виды в пределах одной группы. (3) Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания. (4) В результате ароморфоза произошёл выход животных на сушу. (5) К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. (6) Они имеют уплощённую форму тела и окраску под цвет грунта.

- 25 Какие особенности строения сустава делают его прочным, подвижным и уменьшают трение между костями? Укажите не менее четырёх особенностей.
- 26 Какие ароморфные признаки характерны для млекопитающих? Приведите не менее четырёх признаков.
- 27 Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах в пресинтетический период интерфазы одной соматической клетки человека составляет около 6×10^9 мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах клеток при

овогенезе в конце телофазы мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

- 28 У человека аутосомный признак вьющихся волос (A) доминирует над признаком гладких волос, ген цветовой слепоты (дальтонизма d) сцеплен с X-хромосомой. У матери - гладкие волосы, а у отца вьющиеся волосы, оба родителя имеют нормальное цветовое зрение. В этой семье родился мальчик с гладкими волосами и дальтонизмом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и ребёнка, возможные генотипы и фенотипы других детей и вероятность рождения в этой семье детей - дальтоников с вьющимися волосами.