

Министерство сельского хозяйства РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
Н.А. Медведева
«26» декабря 2024 г.



БИОЛОГИЯ

*программа вступительного испытания для поступающих
на первый курс по образовательным программам высшего образования –
программам бакалавриата и программам специалитета
(2025/2026 учебный год)*

Составители программы:

Кулакова Т.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Чухина О.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ТМ -
500 Сур

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии «11» ноября 2024 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой
канд. с.-х. н., доцент



_____/Механикова М.В./

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по «Биологии» предназначена для подготовки к вступительному испытанию по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата - 19.03.03 Продукты питания животного происхождения *профиль «Технология молока и молочных продуктов»*, 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств *профиль «Многоцелевое лесопользование»*, 35.03.01 Лесное дело *профиль «Устойчивое природопользование»*, 35.03.04 Агрономия *профиль «Агробизнес и цифровое земледелие»*, «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур», 35.03.06 Агроинженерия *профиль «Технические системы в агробизнесе»*, «Искусственный интеллект», 36.03.02 Зоотехния *профиль «Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»*, «Селекция и разведение продуктивных животных», программы специалитета - 36.05.01 Ветеринария *профиль «Ветеринария»*.

Вступительное испытание «Биология» для поступающих по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА представляет собой экзамен, проводимый в письменной форме (бланковое или компьютерное тестирование).

Цель вступительного испытания - установить уровень освоения абитуриентом программ среднего профессионального образования, определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению основных образовательных программ высшего образования - программы бакалавриата и программы специалитета ФГБОУ ВО Вологодской ГМХА.

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего полного (общего) образования и соответствует основным требованиям ЕГЭ по биологии.

Цель программы – дать представление абитуриенту об объеме и уровне необходимых знаний, которые он должны продемонстрировать на вступительном испытании.

Программа включает в себя краткое содержание дисциплины, перечень теоретических и практических вопросов, позволяющих оценить уровень подготовки поступающего необходимого для освоения программы бакалавриата, программы специалитета; список литературы, критерии оценки результатов вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится письменно, в очном формате. Допускается проведение вступительного испытания в дистанционном формате, при условии идентификации личности.

На выполнение всей экзаменационной работы с учетом заполнения бланков и проверки работы экзаменуемым отводится 120 минут.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. РАСТЕНИЯ

Тема 1.1. Общее знакомство с цветковыми растениями

Цветковое растение и его органы: корень и побег; строение побега: стебель; листья, почки; цветок - видоизмененный побег. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе. Состав растений (органические и неорганические вещества).

Тема 1.2. Клеточное строение растительного организма

Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Жизнедеятельность клетки: движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление. Ткани. Клеточное строение растений.

Тема 1.3. Корень

Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Почва, ее значение для жизни растений. Охрана почв.

Внешне» и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня: поглощение воды и минеральных веществ, укрепление растения в почве. Дыхание корня. Удобрения. Значение обработки почвы, внесения удобрений. Корнеплоды, их использование человеком.

Тема 1.4. Побег

Побег. Почка - зачаточный побег, ее строение. Развитие побега из почки.

Лист. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные.

Листорасположение.

Особенности микроскопического строения листа в связи с его функциями: покровная ткань (кожица, устьица), основная проводящая и механическая ткани листа.

Фотосинтез.

Дыхание. Испарение воды листьями. Видоизменения листьев. Листопад. Необходимость защиты воздуха от загрязнений. Озеленение населенных пунктов и помещений.

Стебель. Рост стебля в длину, ветвление. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Отложение запасных веществ.

Видоизмененные побеги: корневища, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Тема 1.5. Размножение растений

Размножение и его значение. Способы размножения.

Вегетативное размножение. Размножение растений с помощью вегетативных органов в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения. Размножение растений семенами. Строение околоцветника, тычинки, пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление.

Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение плодов и семян в природе и жизни человека. Вред, наносимый природе массовым сбором дикорастущих растений. Охрана цветковых растений.

Строение семян (на примере двудольных и однодольных растений), их химический состав. Условия произрастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков. Агротехника посева семян и выращивания растений.

Тема 1.6. 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 и связанные с деятельностью человека. Взаимосвязь растений и факторов неживой и живой природы на примере растений леса, луг и пр. Приспособленность растений к совместной жизни в лесу, на лугу и т.д. Роль растений в природе и жизни человека.

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

Тема 1.7. Отделы растений

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в природе и хозяйстве, их охрана.

Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение.

Папоротники. Строение и размножение (на примере местных видов). Хвощи. Плауны.

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

Покрывосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности

покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле.

Тема 1.8. Покрытосеменные растения (Цветковые)

Многообразие цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые).

Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки.

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

Влияние деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов цветковых растений.

Тема 1.9. Сельскохозяйственные растения

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

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

Тема 1.10. Развитие растительного мира

Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений: ископаемые остатки.

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

Господство покрытосеменных в настоящее время, их многообразие и распространение на земном шаре. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир. Охрана растений.

Раздел II. БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ

Тема 2.1. Бактерии

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

Тема 2.2. Грибы, лишайники

Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Профилактика отравления ядовитыми грибами. Плесневые грибы Пеницил, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

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

Раздел III. ЖИВОТНЫЕ

Тема 3.1. Общие сведения о животном мире

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Тема 3.2. Одноклеточные животные

Обыкновенная амеба Особенности строения клетки одноклеточного организма Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты.

Многообразие одноклеточных животных. Зеленая эвглена, особенности ее строения и

питания Инфузория-туфелька. Раздражимость. Морские простейшие (фораминиферы, радиолярии).

Значение простейших в природе, жизни человека. Общая характеристика простейших.

Тема 3.3. Тип Кишечнополостные

Пресноводная гидра. Среда обитания Внешнее строение Лучевая симметрия. Двухслойность. Особенности строения клетки Многоклеточного животного организма. Покровные, стрекательные, нервные клетки. Нервная система. Рефлекс. Питание. Регенерация. Размножение.

Морские кишечнополостные (коралловые полипы и медузы), их значение. Общая характеристика типа.

Тема 3.4. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви

Тип Плоские черви, их многообразие. Печеночный сосальщик. Двусторонняя симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности, обусловленные паразитическим образом жизни; вред, наносимый животноводству, меры борьбы. Многообразие видов (бычий цепень, эхинококк, белая планария). Общая характеристика типа.

Тип Круглые черви. Человеческая аскарида - паразит человека. Меры предупреждения от заражения.

Тип Кольчатые черви, их многообразие. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Ткани, органы, системы органов Процесс жизнедеятельности. Регенерация. Размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании. Общая характеристика типа.

Тема 3.5. Тип Моллюски

Беззубка. Среда обитания, особенности внешнего строения, питания, дыхания, размножения. Многообразие моллюсков (большой прудовик, виноградная улитка, слизни, устрица, мидия), их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика типа.

Тема 3.6. Тип Членистоногие

Класс Ракообразные. Среда обитания ракообразных. Особенности строения, жизнедеятельности; размножение, многообразие ракообразных. Общая характеристика класса.

Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведения паука в связи с жизнью на суше.

Клещи. Внешнее строение. Клещи - вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи - возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Общая характеристика класса.

Класс Насекомые. Особенности строения, процессов жизнедеятельности насекомых на примере жука. Размножение. Типы развития насекомых.

Основные отряды насекомых. Чешуекрылые. Черты приспособленности к среде обитания во внешнем строении; размножение и развитие бабочек. Тутовый шелкопряд. Шелководство.

Двукрылые. Комнатная муха — переносчик возбудителей опасных заболеваний человека и меры борьбы с нею.

Перепончатокрылые. Медоносная пчела. Состав и жизнь пчелиной семьи: танцы пчел, зимовка. Инстинкты -основы поведения насекомых. Пчеловодство. Общая характеристика класса.

Многообразие насекомых (колорадский жук, муравьи, наездники), их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых.

Общая характеристика типа.

Тема 3.7. Тип Хордовые

Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.

Класс Рыбы

Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Полость тела. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение.

Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграции. Многообразие рыб (отряды: сельдеобразные, кистеперые).

Общая характеристика класса.

Хозяйственное значение рыб. Искусственное разведение рыб, прудоводство. Охрана рыб.

Класс Земноводные

Лягушка. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие.

Многообразие земноводных (отряды: хвостатые, бесхвостые), их происхождение, значение и охрана. Общая характеристика класса.

Класс Пресмыкающиеся

Ящерица. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация.

Многообразие современных пресмыкающихся (отряды: чешуйчатые, черепахи, крокодилы), их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры.

Общая характеристика класса.

Класс Птицы

Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц.

Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы (гнездование, кочевки, перелеты). Происхождение птиц.

Общая характеристика класса.

Птицы парков, лугов, полей, лесов, болот, побережий, водоемов, степей, пустынь, хищные птицы.

Роль птиц в природе и жизни человека, система мероприятий по охране птиц.

Птицеводство. Происхождение домашних птиц, их породы.

Класс Млекопитающие

Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение и развитие, забота о потомстве.

Общая характеристика класса.

Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые.

Отряды плацентарных. Насекомоядные и рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и китообразные. Копытные. Приматы.

Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

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

Раздел IV. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОТНОГО МИРА

Тема 4.1 Доказательства исторического развития животного мира.

Сравнительно-аналитические, эмбриологические, палеонтологические и иные доказательства исторического развития животного мира.

Тема 4.2 Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира.

Наследственность, изменчивость, естественный отбор. Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных

животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.

Раздел V. ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА

Тема 5.1 Среда обитания организмов.

Основные экологические факторы среды, их влияние на растения и животных. Природные сообщества (на примере леса, луга, водоема). Роль растений, животных, грибов и бактерий в природном сообществе. Взаимосвязи в природном сообществе. Цепи питания.

Значение природных сообществ в жизни человека. Влияние деятельности человека на природные сообщества, их охрана.

Раздел VI. ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

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

Органы и системы органов. Строение клетки (цитоплазма, ядро, рибосомы, митохондрии, мембрана). Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм - единое целое

Тема 6.1. Опорно-двигательная система

Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц.

Тема 6.2. Кровь и кровообращение

Внутренняя среда организма (кровь, тканевая жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И. И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Предупредительные прививки. СПИД и борьба с ним. Группы крови. Переливание крови. Донорство.

Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды

Тема 6.3. Дыхание

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания.

Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на органы дыхания. Охрана окружающей воздушной среды

Тема 6.4. Пищеварение

Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И.П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Пищеварение. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и употребления алкоголя на

пищеварение.

Тема 6.5. Обмен веществ и энергии. Выделение

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, вод и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания. Рациональное питание. Режим питания школьников.

Значение выделения из организма конечных продуктов обмена веществ. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

Тема 6.6. 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 солнечных ударах, ожогах и обморожениях, электрошоке.

Тема 6.7. Железы внутренней секреции

Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность желез внутренней секреции. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание.

Тема 6.8. Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность

Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система.

Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов.

Кора больших полушарий. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

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

Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека.

Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Режим дня школьников. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

Тема 6.9. Размножение и развитие

Система органов размножения.

Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Гигиена грудных детей. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство. Характеристика подросткового периода.

Раздел VII. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Изучение общих биологических закономерностей - задача заключительного раздела курса биологии. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, видовой, биоценотический, биосферный. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы.

Тема 7.1. 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, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных 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.

Тема 7.2. 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.

Тема 7.3. 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.

Тема 7.4. Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Биogeоценоз. Развитие популяций в биogeоценозе и их взаимосвязи. Формы биотических связей: симбиоз, хищничество, конкуренция, паразитизм, пр. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биogeоценозов. Агроценозы. Повышение агроценозов на основе внедрения новых технологий выращивания растений. Охрана биogeоценозов.

Тема 7.5. Основы учения о биосфере

Биосфера. В. И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши. Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

Тема 7.6. Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, 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: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, биополимеры, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. 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, вирус СПИДа, профилактика СПИДа.

Тема 7.7. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Синтез белка. Хромосомы, их

гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Фазы деления клетки. Значение деления клетки.

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.

Тема 7.8. Основы генетики

Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

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 наркотиков 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, сформулированный Н.И. Вавиловым. 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.

Тема 7.9. Основы селекции

Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Роль исходного материала для селекции. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции.

Селекция растений. Самоопыление перекрестно - опыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия. 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, её значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.).

Биотехнология и её основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Цветковое растение и его органы: корень и побег; строение побега: стебель; листья, почки; цветок - видоизмененный побег.
2. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе.
3. Состав растений (органические и неорганические вещества).
4. Строение и жизнедеятельность бактерий.
5. Общая характеристика грибов.

6. Многообразие одноклеточных животных.
7. Многообразие многоклеточных животных.
8. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи.
9. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.
10. Свойства живых систем. Их специфика и основные отличия от неживого.
11. Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток.
12. Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты.
13. Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.
14. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток.
15. Клеточные органеллы. Генетический материал.
16. Бесполое размножение: Деление. Множественное деление.
17. Бесполое размножение: Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение культурных растений.
18. Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.
19. Онтогенез, его типы и периодизация.
20. Эмбриональный период.
21. Постэмбриональный онтогенез.
22. Наследственность, изменчивость и среда.
23. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость.
24. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.
25. Независимое распределение генов.
26. Дигибридные и полигибридные скрещивания.
27. Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.
28. Транскрипция и трансляция. Синтез РНК. Роль транспортных РНК.
29. Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции.
30. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.
31. Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина.
32. Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание.
33. Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические.
34. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.
35. Критерии вида. Механизмы видообразования. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов.
36. Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.
37. Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза.
38. Расы и их происхождение. Расизм. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека.
39. Направления генетической инженерии. Экологические и этические проблемы генетической инженерии.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1 Основная литература:

1. Коровин, В. В. Введение в общую биологию. Теоретические вопросы и проблемы : учебное пособие для вузов / В. В. Коровин, В. А. Брынцев, М. Г. Романовский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 536 с. — ISBN 978-5-507-47627-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398495> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Богданова, Т. Л. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы : учебное пособие / Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова. — 2-е изд., эл. — Москва: 2022. — 819 с. — ISBN 978-5-462-01936-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/268232>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Биология. 11 класс (углубленный уровень) : учебник / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова ; под ред. В. Б. Захарова. - 6-е изд., стереотипное - Москва : Просвещение, 2022. - 266 с. - ISBN 978-5-09-099569-6. - Текст : электронный.

4. Захаров, В. Б. Биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций. Базовый уровень / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова; под ред. Е. А. Криксунова. - Москва : ООО «Русское слово-учебник», 2021. - 352 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-01425-0. - Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература:

1. . Агафонова, И. Б. Биология. 11 класс (базовый и углубленный уровень) : учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов ; под ред. И. Б. Морзуновой. - 2-е изд., стереотипное - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-099552-8. - Текст : электронный

2. Биология. Введение в общую биологию. 9 класс. Учебное пособие // Пасечник Владимир Васильевич, Криксунов Евгений Аркадьевич, Каменский Андрей Александрович // Редактор: Пальдяева Г. М. Издательство: Просвещение, 2022.

3. Биология с основами экологии / А. И. Мельченко, М. А. Мазиров, А. И. Беленков, В. А. Погорелова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-507-46787-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351956>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Заяц, Р. Г. Биология : для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц. — 6-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2019. — 639 с. — ISBN 978-985-06-3066-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119741>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Зигалова, Е.Ю. Биология для поступающих в ВУЗы/ Е.Ю. Зигалова, Г.Л. - Москва : Эксмо, 2022. - 784 с.

6. Биология. ЕГЭ. Тематические тренировочные задания // Лернер Георгий Исаакович Издательство: Эксмо-Пресс, 2022.

7. Биология человека / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова ; под ред В. И. Максимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46134-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298493> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Маталин, А.В. ЕГЭ. Биология в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ / А.В. Маталин. - М.: АСТ, 2021. - 288 с.

9. Биология: ЕГЭ. Никитинская Татьяна Владимировна Издательство: Эксмо-Пресс, 2022.

10. Пасечник, В.В. Биология: учебник для 9 класса / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов: под ред. В.В.Пасечника. – М.: Просвещение, 2020. – 208 с.

11. Биология. 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Прилежаева Лариса Георгиевна -2021.

12. Биология. 10 класс. Базовый уровень / Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. и др.; под ред. Пономаревой И.Н.. Издательство: Вентана-Граф. 2022г.
13. Пономарева, И.Н. : учебник для 11 класса: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Н. Пономарева и др - М.: 2020. - 256 с.
14. Пономарёва, И.Н. Биология: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова; под ред. проф. И.Н. Пономарёвой. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2021. — 448 с.
15. Рохлов, В.С. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. В.С.Рохлова/ В.С.Рохлов, Н.В.Котикова, В.Б.Саленко, А.А.Максимов. – М.: Издательство «Национальное образование», 2023.
16. Теремов А.В., Жигарев И.А. Биология: учебник для 8 класса, БИНОМ. Лабораторий знаний, 2022.
17. Садовниченко, Ю.А. ЕГЭ. Биология. Универсальный справочник / Ю.А. Садовниченко. - М.: Эксмо, 2022.
18. Соловков, Д. А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка / Д.А. Соловко// — 7-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2023.
19. Трайтак, Д.И. Биология. Животные: учебник для 7 класса / Д.И. Трайтак, С.В. Суматохин. – 6 изд. испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2022. – 231 с.
20. Филатов М.А. ЕГЭ. Биология. Универсальный справочник / М.А. Филатов. - Ростов н/Д: Феникс., 2022., 94 стр.
21. Шустанова, Т.А.. Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в вузы. / Т.А. Шустанова // – Ростов н/Д: Феникс, 2021. – 575 с.:

4.3 Интернет источники:

1. Богданова, Т. Л. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы : учебное пособие / Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова. — 2-е изд., эл. — Москва : 2022. — 819 с. — ISBN 978-5-462-01936-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/268232>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Леонова, Г. Г. Биология / Г. Г. Леонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45744-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282434> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Топчий, М. В. Общая биология : учебное пособие / М. В. Топчий, Т. М. Чурилова, М. Г. Гевандова. — Ставрополь : СтГМУ, 2020. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195053> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Экзаменационная работа представлена заданиями двух уровней сложности. К базовому уровню относятся задания части А, к повышенному уровню сложности – задания части В и С.

Оценивание каждого блока осуществляется в следующей последовательности:

Базовый уровень

Часть А

В заданиях 1-5, 9-11 следует написать термины или верные варианты ответов

Критерии оценки	Балл
за полное правильное выполнение	2

за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры или слова (термина))	1
во всех остальных случаях	0
Максимальный балл:	2

В заданиях 6-8 следует указать верное соответствие или последовательность

Критерии оценки	Балл
Соответствие установлено верно	6
При установлении соответствия допущена 1 ошибка	5
При установлении соответствия допущены 2 ошибки	4
При установлении соответствия допущены 3 ошибки	3
При установлении соответствия допущены 4 и более ошибок	0
Максимальный балл:	6

В заданиях 12-13 следует написать верный вариант ответа

Критерии оценки	Балл
за полное правильное выполнение	1
во всех остальных случаях	0
Максимальный балл:	1

Повышенный уровень

Часть В

В задании 14 следует установить последовательность организмов, обозначенных на рисунках цифрами 1, 2 3, 4 при передаче энергии в пищевой цепи.

Критерии оценки	Балл
Последовательность установлена верно	4
При установлении последовательности допущена 1 ошибка	3
При установлении последовательности допущены 2 ошибки	2
При установлении последовательности допущены 3 и более ошибок	0
Максимальный балл:	4

В заданиях 15-16 следует указать верное соответствие или последовательность

Критерии оценки	Балл
Соответствие (последовательность) установлено верно	6
При установлении соответствия (последовательности) допущена 1 ошибка	5
При установлении соответствия (последовательности) допущены 2 ошибки	4
При установлении соответствия (последовательности) допущены 3 ошибки	3
При установлении соответствия (последовательности) допущены 4 и более ошибок	0
Максимальный балл:	6

Часть С

В задании 17 следует написать подробное решение задачи и ответ.

Критерии оценки	Балл
Задача решена верно, дан верный ответ	6
Во всех остальных случаях	0
Максимальный балл	6

В заданиях 18-19 следует найти ошибки в приведенном тексте. Указать номера предложений, в которых они сделаны, исправить ошибки и записать верные ответы.

Критерии оценки	Балл
Найдены все ошибки в приведенном тексте. Указаны номера предложений, в которых они сделаны, ошибки исправлены и записаны верные ответы.	9
Найдены две ошибки в приведенном тексте. Указаны номера предложений, в которых они сделаны, ошибки исправлены и записаны верные ответы.	6
Найдена одна ошибка в приведенном тексте. Указан номер предложения, в котором она сделана, ошибка исправлена и записан верный ответ.	3
Во всех остальных случаях	0
Максимальный балл	9

В заданиях 20-21 следует написать подробное решение задачи и ответ.

Критерии оценки	Балл
Задача решена верно, дан верный ответ	12
Задача решена верно на 50%, дан неполный ответ	6
Во всех остальных случаях	0
Максимальный балл	12