



Автономное муниципальное общеобразовательное учреждение

ГУМАНИТАРНЫЙ ЛИЦЕЙ

426035 г. Ижевск, ул. Шишкина, 3, тел./факс: (3412) 97-12-50

e-mail: gly@udm.ru, https://ciur.ru/izh/gl_izh

Рассмотрено

на заседании научно-

методического совета

Протокол от 29 августа 2023 г. № 1

Утверждено

Приказом директора АМОУ

«Гуманитарный лицей»

от 1 сентября 2023 г. № 148

Рабочая программа
по учебному курсу «Биология. 11класс»
(углубленный уровень)
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Баталова Е.А.,

учитель биологии высшей категории

АМОУ «Гуманитарный лицей»

Принято на заседании педагогического совета

Протокол от 30.08.2023 г. №1

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основании примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии (углубленный уровень) и авторской программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2017. – 60 с.

Рабочая программа по биологии включает следующие разделы:

1. Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учётом специфики биологии как учебного предмета.
2. Общая характеристика учебного предмета с определением целей и задач его изучения.
3. Место курса биологии в учебном плане.
4. Результаты освоения курса биологии — личностные, предметные и метапредметные.
5. Содержание курса биологии.
6. Планируемые результаты изучения курса биологии.
7. Примерное тематическое планирование.

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся. Программа рассчитана на 136 часов. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения, может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира, экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На углубленном уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих **задач**:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:
 - **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
 - **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
 - **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
 - **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Место курса биологии в учебном плане

Количество часов, отводимое на изучение биологии в старшей школе, зависит от учебного плана, утверждённого образовательной организацией. Данная рабочая программа рассчитана на 272 часа: 10 класс - 136 часов (4 часа в неделю), 11 класс – 136 часов (3 часа в неделю), в соответствии с учебным планом лицея.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей

профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии являются:

1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- описание особей видов по морфологическому критерию;

- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей

местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ 11 класс

Селекция организмов

Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н. И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова, его значение для селекционной работы.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК.

Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов. Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции.

Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции. Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. *«Зелёная революция».*

Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. *Изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных в целях улучшения существующих и создания новых пород, линий и кроссов, в том числе с применением современных методов научных исследований, передовых идей и перспективных технологий.*

Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов.

Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути.

Клеточная инженерия. Методы культуры клеток и тканей растений и животных. Криобанки. Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез. Использование гаплоидов в селекции растений. *Получение моноклональных антител. Использование моноклональных и поликлональных антител в медицине.* Искусственное оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. *Технологии оздоровления, культивирования и микрклонального размножения сельскохозяйственных культур.*

Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. *Создание трансгенных организмов*. Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Медицинские биотехнологии. Постгеномная цифровая медицина. ПЦР-диагностика. Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья. Использование стволовых клеток. Таргетная терапия рака. 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины.

Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ, установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных.

Эволюционное учение

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина.

Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).

Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Микроэволюция и её результаты

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.

Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. *Эффект бутылочного горлышка*. *Снижение генетического разнообразия: причины и следствия*. *Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях*. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.

Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.

Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.

Механизмы формирования биологического разнообразия.

Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

Макроэволюция и её результаты

Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов.

Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.

Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции. Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены. Современные методы построения филогенетических деревьев.

Хромосомные мутации и эволюция геномов.

Общие закономерности (правила) эволюции. *Принцип смены функций*. Необратимость эволюции. Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции.

Происхождение и развитие жизни на Земле

Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.

Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.

История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.

Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.

Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.

Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.

Массовые вымирания – экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.

Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

Антропогенез

Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.

Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.

Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.

Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки. Палеогенетика и палеогеномика.

Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.

Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австралонегроидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.

Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.

Экология

Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.

Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабораторные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.

Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения.

Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.

Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.

Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы.

Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.

Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.

Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробии. Особенности строения и образа жизни.

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические). Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.

Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций. Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура, рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.

Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции. Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции. Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).

Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.

Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты.

Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.

Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.

Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.

Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.

Природные экосистемы. *Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь.*

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами. Урбоэкосистемы.

Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. *Роль каскадного эффекта и видов-эдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем.* Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.

Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия. Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.

Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.

Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.

Зональность биосферы. Понятие о биоми. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.

Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

1. Изучение изменчивости. Результаты искусственного отбора на сортах растений
2. Выявление изменчивости у особей одного вида
3. Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных
4. Приспособления организмов и их относительная целесообразность
5. Сравнение видов по морфологическому критерию
6. Изучение особенностей строения растений разных отделов
7. Изучение особенностей строения позвоночных животных
8. Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением
9. Изучение экологических адаптаций человека
10. Выявление приспособлений организмов к влиянию света
11. Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры
12. Приспособления семян растений к расселению

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

– моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; – выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; – использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ УЧАЩИХСЯ

Оценка устного ответа учащихся

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные

материалы).

б) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т. д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов; 2. допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок; 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. или не более двух-трех негрубых ошибок; 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3"; 2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Перевод результатов тестового контроля в бальную систему оценок:

Результат теста, %	Отметка в 5 балльной шкале
90 - 100%	«5»
71 - 89%	«4»
50 - 70 %	«3»
меньше 50%	«2»

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в Рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой. При выполнении практических и лабораторных работ изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т. д. Выполнение практической работы направлено на формирование общеучебных умений, а также умений учебно-познавательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Основная литература

1. Бородин П.М., Высоцкая Л.В, Дымшиц Г.Н, Рувинский А.О. и др.; под ред. В.К.Шумного и Г.М. Дымшица. Учебник Биология. Общая биология 10-11 классы. Профильный уровень. В двух частях. М.: «Просвещение. 2014.-303 с.: ил. – (Академический школьный учебник)
2. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В. и др. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Практикум.
3. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Общая биология. Базовый и углубленный уровни: Учебник навигатор, 10 класс, 11 класс для общеобразовательных учреждений с СД-дисками. - М.: Дрофа, 2014.
4. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / - М.: Дрофа, 2010. -368 с;

Дополнительная литература

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2009;
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;
4. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии. 10-11 классы. Волгоград: Учитель, 2007.
5. Биология. Сборник заданий для подготовки к ГИА. Лернер Г.И, Кирилленко А.А, Колесников С.И, 2012-2015.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3 томах. М.: «Мир», 1996.
7. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
8. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
9. Ерыгин В.Н. Биология для выпускников и поступающих в ВУЗы. УМ.: КноРус, 2014.
10. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии /Л.В. Иванова, ГС. Калинова, - М.: Просвещение, 2008- 2013(Проверь свои знания);
11. Козлова ТА., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2009;
12. Кирилленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ. Ростов-на-Дону: Легион, 2009.
13. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: ФИПИ, 2008-2014;
14. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». - М.: «Издательство НЦЭНАС»,
15. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
16. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии.- М.: Просвещение, 1997;
17. Фросин В., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с;

Электронные пособия

1. Биология. Общая биология 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.

2. Биология. Общая биология 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Навигатор. Мультимедийное учебное пособие. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов.
3. Биология 9-11 классы. Дидактический и раздаточный материал.
4. Биология 6-11 (Часть 1,2).
5. Биология. Мультимедийное сопровождение уроков 7-11 классы.
6. Биология в школе. Электронные уроки и тесты.
7. Биология абитуриенту. ЕГЭ.
8. Биология. Готовимся к ЕГЭ.

Интернет-ресурсы

1. <http://old.fipi.ru/> (Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ))
2. <http://www.fcior.edu.ru/> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов, ФЦИОР)
3. <http://festival.1september.ru/> (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
4. <http://www.uroki.net/docxim.htm> (Для учителя химии и биологии)
5. <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/46> (Энциклопедия Кругосвет)
6. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass> (Видеоуроки. Биология 10 кл)
7. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass> (Видеоуроки. Биология 11 кл)
8. <http://biology-online.ru/> (Современные уроки биологии. Биология онлайн)
9. <http://luts.ucoz.ru/load/27-1-0-109> (Занимательная биология)
10. <http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.VDoJ3FfgX5Q> (Открытая биология)
11. <http://onlinetestpad.com/ru-ru/Category/Biology-8class-99/Default.aspx> (Тесты онлайн)
12. <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afirms.php?proj=> (Открытый банк заданий ЕГЭ)
13. <http://ege.yandex.ru/> (ЕГЭ и ГИА на Яндексе)
14. <http://bio.reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ по биологии. Тематические тесты)
15. <http://bio-faq.ru/map3.html> (Тесты, задачи по биологии)

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание	Деятельность учащихся	Форма контроля
Глава 1. Селекция (9 часов)					
1	История селекции. Доместикация. Селекция как процесс и как наука. Искусственный отбор	1	Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных в целях улучшения существующих и создания новых пород, линий и кроссов, в том числе с применением современных методов научных исследований, передовых идей и перспективных технологий.	Беседа. Анализ значения доместикации и результатов селекции для развития человечества.	Качество выступлений
2	Лабораторная работа «Изучение изменчивости. Результаты искусственного отбора на сортах растений».	1	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
3	Центры происхождения растений.	1	Учение Н. И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова, его значение для селекционной работы. Отбор. Гибридизация	Формирование знаний о вкладе Н.И. Вавилова в развитие биологии	Анализ работы с таблицей

4	Классические методы селекции.	1	Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции.	Понимание сущности методов селекции и их применения	Анализ работы с конспектами
5	Современные методы в селекции растений. Особенности селекции растений.	1	Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. «Зелёная революция». Мутагенез. Полиплоидия. Гетерозис	Выясняют достижения селекции, их значение для развития с/х производства, медицинской, микробиологической промышленности	Анализ работы с конспектами
6	Особенности селекции животных.	1	Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК.	Понимание особенностей методов селекции животных и их применения	Анализ работы с конспектами
7	Особенности селекции микроорганизмов.	1	Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов. Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции.	Понимание особенностей методов селекции микроорганизмов и их применения	Анализ работы с конспектами

8	Новейшие методы селекции.	1	Биотехнология и генетическая инженерия. Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.	Умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов)	Качество выступлений
9	Обобщение по теме «Селекция»	1	Достижения селекции растений и животных. Хромосомная и генная инженерия. <i>Создание трансгенных организмов.</i> Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии. Медицинские биотехнологии. Создание векторных вакцин.	Выступают с сообщениями	Качество выступлений
Глава 2. Эволюционное учение (5 часов)					
10	Эволюционная теория Ч. Дарвина	1	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч. Дарвина. Закон Мюллера-Геккеля, закон Бэра.	Понимание сущности основополагающих биологических теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законов (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра)	
11	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину	1	Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину (высокая интенсивность размножения организмов, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный и искусственный отбор).	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Умение задавать вопросы и отвечать на вопросы.

12	Борьба за существование, естественный и искусственный отбор	1	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции. Переходные формы. Микрораптор. Археоптерикс.		Анализ работы с конспектами
13	Формирование синтетической теории эволюции	1	Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Нейтральная теория эволюции. Современная эволюционная биология. Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.		Анализ работы с конспектами
14	Обобщение по теме «Эволюционное учение»	1			Анализ работы с заданиями
Глава 3. Микроэволюция и её результаты (15 часов)					
15	Этапы эволюционного процесса: микроэволюция и макроэволюция	1	Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Умение задавать вопросы и отвечать на вопросы.
16	Популяция — элементарная единица эволюции	1	Популяция. Генетическая стабильность популяций. Изменчивость природных популяций. Генетическая структура популяций.	Переводят один вид информации в другой.	Качество выступлений
17	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.	На лабораторной работе проверяют свои теоретические знания, отрабатывают навыки выполнения лаб. работ	Отчет по лабораторной работе

18	Элементарные факторы эволюции	1	Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Естественный отбор: Движущий. Стабилизирующий. Дизруптивный. Половой.	Учатся концентрировать свои умозаключения в сжатую форму отчета.	Умение задавать вопросы и отвечать на вопросы.
19	Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка	1	Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Качество выступлений
20	Миграции. Изоляции популяций: географическая, биологическая	1	Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).		Качество выступлений
21	Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	1	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный).		Анализ работы с конспектами
22	Половой отбор	1	Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.		Качество выступлений
23	Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Лабораторная работа «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных»	1	Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.		Выполнение лабораторной работы

24	Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Лабораторная работа «Приспособления организмов и их относительная целесообразность»	1	Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
25	Вид, его критерии и структура. Лабораторная работа «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	Вид, его критерии и структура. Длительность эволюционных процессов.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
26	Структура вида	1	Пути и способы видообразования: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация).	Выделяют существенные признаки: видов, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания	Анализ работы с конспектами
27	Видообразование как результат микроэволюции	1	Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция – ключевой фактор видообразования.	Выделяют существенные признаки: аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции	Анализ работы с конспектами
28	Связь микроэволюции и эпидемиологии	1	Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.	Выявляют причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов	Качество выступлений

29	Обобщение по теме «Микроэволюция и её результаты»	1		Обобщают материал, делают выводы	
Глава 4. Макроэволюция и её результаты (7 часов)					
30	Макроэволюция. Палеонтологические методы изучения эволюции	1	Методы изучения макроэволюции. Палеонтологические методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды организмов.	Фиксация данных палеонтологии и самостоятельные выводы, сравнение их с научными данными.	Анализ работы с конспектами
31	Биогеографические методы изучения эволюции	1	Биогеографические методы изучения эволюции. Сравнение флоры и фауны материков и островов. Биогеографические области Земли. Виды-эндемики и реликты.	Выступление перед классом.	Анализ сообщений учащихся
32	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1	Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	Фиксация данных эмбриологии и сравнительной анатомии, сравнение их с научными данными.	Анализ работы с конспектами
33	Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции	1	Генетические механизмы эволюции онтогенеза и появления эволюционных новшеств. Гомологичные и аналогичные органы. Рудиментарные органы и атавизмы. Молекулярно-генетические, биохимические и математические методы изучения эволюции. Гомологичные гены.	Составление схем-конспектов по теме.	Проверка схем, их анализ
34	Общие закономерности эволюции	1	Современные методы построения филогенетических деревьев. Хромосомные мутации и эволюция геномов.	Составление схемы развития царств живой природы.	Анализ выступлений
35	Адаптивная радиация. Неравномерность темпов эволюции	1	Общие закономерности (правила) эволюции. Принцип смены функций. Необратимость эволюции. Адаптивная		Проверка схем, их анализ

			радиация. Неравномерность темпов эволюции.		
36	Обобщение по теме «Макроэволюция и её результаты»	1			Анализ выступлений
Глава 5. Происхождение и развитие жизни на Земле (16 часов)					
37	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле	1	Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия.		Качество выступлений
38	Донаучные представления о зарождении жизни	1	Донаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.	Оценивают гипотезы и теории о происхождении жизни. Обобщают, анализируют.	Качество выступлений
39	Основные этапы неорганической эволюции	1	Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
40	Гипотезы зарождения жизни	1	Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
41	История Земли и методы её изучения	1	История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология	Обобщают, анализируют.	Качество выступлений

			и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: эоны, эры, периоды, эпохи.		
42	Начальные этапы органической эволюции	1	Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.	Составление схемы начальных этапов развития живой природы	Анализ работы с конспектами
43	Эволюция эукариот	1	Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.	Составление схемы развития царств живой природы	Анализ работы с конспектами
44	Основные этапы эволюции растительного мира. Практическая работа «Изучение особенностей строения растений разных отделов»	1	Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.	Выполнение практической работы	Отчет по работе
45	Основные этапы эволюции животного мира	1	Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв – появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде.	Обобщают, анализируют.	Качество выступлений

46	Эволюция животных. Практическая работа «Изучение особенностей строения позвоночных животных»	1	Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.	Выполнение практической работы	Отчет по работе
48	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеродобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.	Обобщают, анализируют.	Качество выступлений
49	Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого	1	Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний.	Выявляют отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем	Анализ работы с конспектами
50	Современный экологический кризис, его особенности	1	Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.	Выявляют взаимосвязи организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности	Качество выступлений
51	Современная система органического прошлого	1	Современная система органического мира. Принципы классификации организмов.	Обобщают, анализируют	Качество выступлений
52	Основные систематические группы организмов	1	Основные систематические группы организмов. Таксоны	Оценивают роль систематики	Анализ работы с конспектами
53	Обобщение по теме «Происхождение и развитие жизни на Земле»	1			

Глава 6. Антропогенез (11 часов)

54	Антропология — наука о человеке	1	Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии.	Оценивают гипотезы и теории о происхождении человека и человеческих рас	Анализ сообщений учащихся
55	Развитие представлений о происхождении человека	1	Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Современные научные теории.	Объясняют законы, теории. Работают с понятиями	Анализ работы с конспектами
56	Место человека в системе органического мира. Лабораторная работа «Изучение особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением»	1	Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, физиолого-биохимические, поведенческие. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
57	Движущие силы антропогенеза	1	Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные.	Устанавливают взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза	Анализ работы с конспектами
58	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе	1	Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.	Оценивают взаимосвязь между биологическими и социальными факторами антропогенеза	Анализ сообщений учащихся
59	Основные стадии антропогенеза	1	Основные стадии антропогенеза. Ранние человекообразные обезьяны (проконсулы) и ранние понгиды – общие предки человекообразных обезьян и людей. Австралопитеки – двуногие предки людей. Человек умелый, первые изготовления	Характеризуют основные этапы онтогенеза организмов	Анализ работы с конспектами

			орудий труда. Человек прямоходящий и первый выход людей за пределы Африки. Человек гейдельбергский – общий предок неандертальского человека и человека разумного. Человек неандертальский как вид людей холодного климата. Человек разумный современного типа, денисовский человек, освоение континентов за пределами Африки		
60	Палеогенетика и палеогеномика	1	Палеогенетика-область исследований, находящаяся на стыке археологии и молекулярной генетики, занимается генетическими исследованиями древней ДНК, содержащейся в биологических останках и ископаемых организмах. Палеогеномика- область науки, основанная на реконструкции и анализе геномной информации вымерших видов.	Фиксация данных палеогенетики и палеогномики, оценивание их вклада в современную картину мира.	Анализ работы с конспектами
61	Эволюция современного человека	1	Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях человека. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны, дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека.	Подготовка сообщений	Анализ сообщений учащихся
62	Человеческие расы. Практическая работа «Изучение экологических адаптаций человека»	1	Человеческие расы. Понятие о расе. Большие расы: европеоидная (евразийская), австралонегроидная (экваториальная),	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе

			монголоидная (азиатско-американская). Время и пути расселения человека по планете. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды. Влияние географической среды и дрейфа генов на морфологию и физиологию человека.		
63	Междисциплинарные методы антропологии	1	Междисциплинарные методы в физической (биологической) антропологии. Эволюционная антропология и палеоантропология человеческих популяций. Биосоциальные исследования природы человека. Исследование коэволюции биологического и социального в человеке.	Подготовка сообщений	Анализ сообщений учащихся
64	Обобщение по теме «Происхождение человека – антропогенез»	1			
Глава 7. Экология (49 часов)					
65	Зарождение и развитие экологии	1	Зарождение и развитие экологии в трудах А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками.	Определяют и понимают сущность трудов А. Гумбольдта, К. Ф. Рулье, Н. А. Северцова, Э. Геккеля, А. Тенсли, В. Н. Сукачёва.	Анализ работы с конспектами
66	Методы экологии. Значение экологических знаний для человека	1	Методы экологии. Полевые наблюдения. Эксперименты в экологии: природные и лабора-	Объясняют методы экологии. Работают с понятиями	Анализ работы с конспектами

			торные. Моделирование в экологии. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный.		
67	Экологические факторы	1	Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Правило минимума (К. Шпренгель, Ю. Либих). Толерантность. Эврибионтные и стенобионтные организмы.	Участие в формировании экологической культуры и экологической грамотности населения	Качество сообщений
68	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света»	1	Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Действие разных участков солнечного спектра на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
69	Абиотические факторы. Температура как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры»	1	Температура как экологический фактор. Действие температуры на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Эвритермные и стенотермные организмы.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе

70	Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор.	1	Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к поддержанию водного баланса. Классификация растений по отношению к воде. Приспособления животных к изменению водного режима.		
71	Среды обитания организмов	1	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, глубинная подпочвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах.	Выделяют существенные признаки: приспособленности организмов к среде обитания	
72	Биологические ритмы	1	Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годовые ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни.	Выделяют существенные признаки: приспособленности организмов к среде обитания	
73	Жизненные формы организмов	1	Жизненные формы организмов. Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений: деревья, кустарники, кустарнички, многолетние травы, однолетние травы. Жизненные формы животных: гидробионты, геобионты, аэробиионты. Особенности строения и образа жизни.	Выделяют существенные признаки: приспособленности организмов к среде обитания	
74	Биотические факторы	1	Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество,	Умеют использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства	

			симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Нетрофические взаимодействия (топические, форические, фабрические).	взаимосвязи организмов и среды обитания	
75	Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания	1	Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания. Принцип конкурентного исключения.	Умеют использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства взаимосвязи организмов и среды обитания	
76	Экологические характеристики популяции	1	Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Роль неоднородности среды, физических барьеров и особенностей биологии видов в формировании пространственной структуры популяций.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
77	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура	1	Основные показатели популяции: численность, плотность, возрастная и половая структура.	Обобщают, анализируют	Качество выступлений
78	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграции	1	Основные показатели популяции: рождаемость, прирост, темп роста, смертность, миграция.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
79	Экологическая структура популяции	1	Экологическая структура популяции. Оценка численности популяции.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
80	Динамика популяции и её регуляция	1	Динамика популяции и её регуляция. Биотический потенциал популяции. Моделирование динамики популяции.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами

81	Кривые роста численности популяции. Кривые выживания	1	Кривые роста численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций: роль факторов, зависящих и не зависящих от плотности. Экологические стратегии видов (r- и K-стратегии).	Обобщают, анализируют	Качество выступлений
82	Экологическая ниша вида. Лабораторная работа «Приспособления семян растений к расселению»	1	Понятие об экологической нише вида. Местообитание. Многомерная модель экологической ниши Дж.И. Хатчинсона. Размеры экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши.	Выполнение лабораторной работы	Отчет по работе
83	Вид как система популяций	1	Вид как система популяций. Ареалы видов. Виды и их жизненные стратегии. Экологические эквиваленты.	Обобщают, анализируют	Качество выступлений
84	Закономерности поведения и миграций животных	1	Закономерности поведения и миграций животных. Биологические инвазии чужеродных видов.	Обобщают, анализируют	Анализ работы с конспектами
85	Сообщество организмов — биоценоз	1	Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами
86	Экосистема как открытая система	1	Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Абиотические блоки экосистем. Почвы и илы в экосистемах.	Анализируют культурные тексты, отвечают на вопросы и задания к текстам.	Анализ работы с конспектами

87	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биоразнообразии и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Качество выступлений
88	Основные показатели экосистемы	1	Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии.	Обобщают, анализируют	Качество выступлений
89	Экологические пирамиды	1	Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации.	Обобщают, анализируют	Анализ работы с конспектами
90	Изменения сообществ — сукцессии	1	Направленные закономерные смены сообществ – сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии и их причины. Антропогенные воздействия на сукцессии. Климаксное сообщество. Биоразнообразие и полнота круговорота веществ – основа устойчивости сообществ.	Обобщают, анализируют	Анализ работы с конспектами
91	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов	1	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистемы морей и океанов.	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Анализ работы с конспектами
92	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	1	Природные экосистемы. Экосистемы тундр, лесов, степей, пустынь	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Качество выступлений
93	Антропогенные экосистемы	1	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.	Понимают о необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;	Анализ работы с конспектами
94	Урбоэкосистемы. Практическая работа «Изучение и описание урбоэкосистемы»	1	Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Си-	Выполнение практической работы	Отчет по работе

			нантропизация городской фауны. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Методология мониторинга естественных и антропогенных экосистем.		
95	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах	1	Закономерности формирования основных взаимодействий организмов в экосистемах. Роль каскадного эффекта и видов-эдификаторов (ключевых видов) в функционировании экосистем. Перенос энергии и веществ между смежными экосистемами. Устойчивость организмов, популяций и экосистем в условиях естественных и антропогенных воздействий.	Оценивают важность поддержания устойчивости экосистем	Качество выступлений
96	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях	1	Механизмы воздействия загрязнений разных типов на суборганизменном, организменном, популяционном и экосистемном уровнях, основы экологического нормирования антропогенного воздействия.	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Анализ работы с конспектами
97	Биосфера — общепланетарная оболочка Земли	1	Биосфера – общепланетарная оболочка Земли, где существует или существовала жизнь. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса.	Оценивают труды Э. Зюсса о биосфере	Анализ работы с конспектами
98	Учение В. И. Вернадского о биосфере	1	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.	Определяют и понимают сущности основополагающего биологического учения В.И. Вернадского – о биосфере	Анализ работы с конспектами

99	Закономерности существования биосферы	1	Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере.	Понимают важность сохранения биосферы	Качество выступлений
100	Круговороты веществ и биогеохимические циклы	1	Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере.	Составление схем круговорота веществ	Качество выступлений
101	Зональность биосферы. Основные биомы суши	1	Зональность биосферы. Понятие о биоме. Основные биомы суши: тундра, хвойные леса, смешанные и широколиственные леса, степи, саванны, пустыни, тропические леса, высокогорья. Климат, растительный и животный мир биомов суши.	Оценивают важность поддержания устойчивости экосистем	Анализ работы с конспектами
102	Устойчивость биосферы	1	Структура и функция живых систем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций.	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Анализ работы с конспектами
103	Экологические кризисы и их причины	1	Экологические кризисы и их причины. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы. Охрана почвенных ресурсов. Изменение климата.	Оценивают важность поддержания устойчивости экосистем	Анализ работы с конспектами
104	Воздействие человека на биосферу	1	Развитие методов мониторинга развития опасных техногенных процессов. Системные исследования перехода к ресурсосбе-	Устанавливают взаимосвязи между компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов	Качество выступлений

			регающей и конкурентоспособной энергетике. Биологическое разнообразие и биоресурсы. Национальные информационные системы, обеспечивающие доступ к информации по состоянию отдельных видов и экосистем.		
105	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Основные принципы охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки.	Учатся устанавливать причинно-следственные связи.	Анализ работы с конспектами
106	Охрана природы. Основные принципы устойчивого развития человечества и природы	1	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Общие закономерности глобальных экологических кризисов. Особенности современного кризиса и его вероятные последствия.	Выявляют антропогенные изменения в экосистемах своей местности	Анализ работы с конспектами
107	Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли	1	Основы экореабилитации экосистем и способов борьбы с биоповреждениями. Реконструкция морских и наземных экосистем.	Оценивают роль человечества в сохранении биоразнообразия и поддержании функционирования биосферы в условиях антропогенного воздействия	Анализ работы с конспектами
108	Обобщение по теме «Экология – наука о взаимоотношениях организмов»	1		Повторяют и обобщают материал	

109	Обобщение по теме «Организмы и среда обитания»	1		Повторяют и обобщают материал	
110	Обобщение по теме «Экология видов и популяций»	1		Повторяют и обобщают материал	
111	Обобщение по теме «Биосфера – глобальная экосистема»	1		Повторяют и обобщают материал	
112	Итоговая контрольная работа	1		Выполнение контрольной работы	Количество баллов
113	Итоговая контрольная работа	1		Выполнение контрольной работы	Количество баллов
Глава 8. Повторение (49 часов)					
114	Основные законы и теории биологии. Методы исследования в биологии. Методы цитологии	1	Наблюдение. Описание. Сравнение. Эксперимент. Моделирование	Анализ заданий ЕГЭ	
115	Решение задач (метод исследования - эксперимент).	1	Зависимый и независимый параметр.	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
116	Биохимия клетки	1	Биополимеры. Макро-, микро-, ультрамикрорэлементы	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
117	Цитология. Строение клеток эукариот.	1	Органоиды клетки, специфика клеток	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
118	Строение прокариот.	1	Особенности прокариотических клеток	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
119	Энергообеспечение клетки	1	Фотосинтез	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
120	Энергообеспечение клетки	1	Дыхание.	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
121	Биосинтез белков	1	Транскрипция. Трансляция	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
122	Биосинтез белков	1	Матричный принцип	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
123	Деление клеток	1	Митоз	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
124	Деление клеток	1	Мейоз	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
125	Размножение и развитие организмов	1	Эбриогенез. Сперматогенез. Овогенез.	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме

126	Циклы развития у растений	1	Циклы развития у растений разных систематических групп	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
127	Двойное оплодотворение у цветковых растений	1	Триплоидный эндосперм. Спермии. Гаметогенез.	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
128	Цикл развития цветковых растений	1	Цикл развития цветковых растений	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
129	Наследственность. Законы Менделя	1	Зависимый и независимый параметр	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
130	Решение задач по генетике	1	Моно и дигибридное скрещивание. Аллель	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
131	Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана	1	Полное и неполное сцепление	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
132	Решение задач по генетике	1	Решетка Пеннета	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
133	Наследование, сцепленное с полом	1	Наследование признаков- генов, расположенных в половых хромосомах	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
134	Решение задач по генетике	1	Решение генетических задач	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
135	Изменчивость	1	Наследственная и ненаследственная изменчивость	Повторяют и обобщают материал	Задачи по каждой теме
136	Обобщение материала. Подведение итогов	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136			

Воспитательный компонент содержания рабочей программы учебного предмета «Биология» (Базовый уровень) для обучающихся 11 классов

№ п/п	Раздел программы	Форма реализации воспитательный компонента
1	Селекция	Убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий (беседа)
2	Эволюционное учение	Понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов (семинар)
3	Микроэволюция и её результаты	Понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы,

		человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия (дискуссия)
4	Макроэволюция и её результаты	Понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов (семинар)
5	Происхождение и развитие жизни на Земле	Способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества (у.зачет)
6	Антропогенез	Способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её; умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением (дискуссия)
7	Экология	Экологическое воспитание: развитие понимания непреходящей ценности природы, готовности к рациональному природопользованию, к участию в сохранении природных богатств и жизни вообще. Экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования; повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их (беседа)
8	Повторение	Беседа о правилах повторения и запоминания материала

Итоговая контрольная работа по биологии 11 (угл)

1. Рассмотрите таблицу «Структуры клетки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Структуры клетки	Функция
	Сборка полипептидной цепи
Митохондрия	Биологическое окисление

2. Известно, что фермент каталаза разрушает пероксид водорода. Экспериментатор в первую пробирку поместил кусочек сырого картофеля, а во вторую — кусочек сырого мяса. В каждую из пробирок он налил одинаковое количество пероксида водорода. Как при этом изменилось количество пероксида в первой и во второй пробирках? Влияние света на активность пероксида водорода не учитывать.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество пероксида в первой пробирке	Количество пероксида во второй пробирке

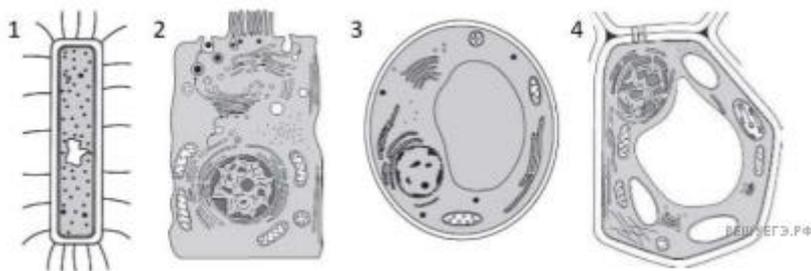
3. Сколько триплетов кодирует 32 аминокислоты? В ответ запишите только соответствующее число.

4. Какое соотношение фенотипов будет наблюдаться при анализирующем скрещивании, если генотип одного из родителей AaBb? Признаки наследуются независимо.

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

5. Каким номером на рисунке обозначена клетка, для которой нехарактерен митоз?

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5 и 6.



6. Установите соответствие между особенностями строения и клетками, которым они свойственны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

КЛЕТКА

- | | |
|------------------------------------|------|
| А) наличие пластид | 1) 1 |
| Б) клеточная стенка из муреина | 2) 2 |
| В) способность к фагоцитозу | 3) 3 |
| Г) клеточная стенка из хитина | 4) 4 |
| Д) наличие микроворсинок | |
| Е) рибосомы исключительно 70S типа | |

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже структур образуются из эктодермы?

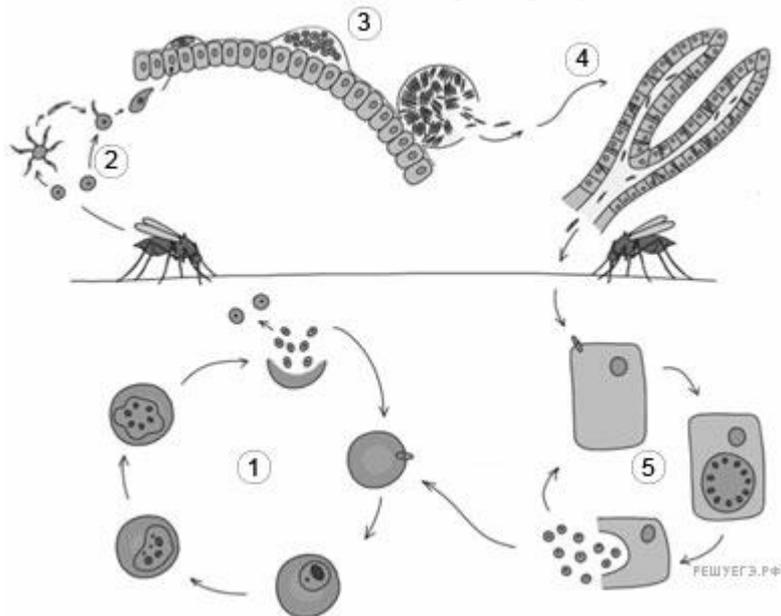
- 1) слизистая оболочка желудка
- 2) задние рога спинного мозга
- 3) дентин
- 4) эмаль зубов
- 5) глазодвигательные мышцы
- 6) сетчатка

8. Установите последовательность этапов одомашнивания лисы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) гибридизация родителей
- 2) получение потомства
- 3) подбор исходных родителей
- 4) получение одомашненных лисиц с закрученными хвостами и свисающими ушами
- 5) искусственный отбор среди потомства особей наиболее дружелюбных к человеку

9. Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла паразита, где происходит перемещение малярийного плазмодия в слюнные железы?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



10. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла паразита, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Происходит питание гемоглобином
- Б) Образуется зигота
- В) Бесполое размножение в пищеварительной системе
- Г) Происходит оплодотворение
- Д) Размножение в теле промежуточного хозяина
- Е) Половое размножение в теле окончательного хозяина

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПАРАЗИТА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных характеристик используют для описания зелёных водорослей?

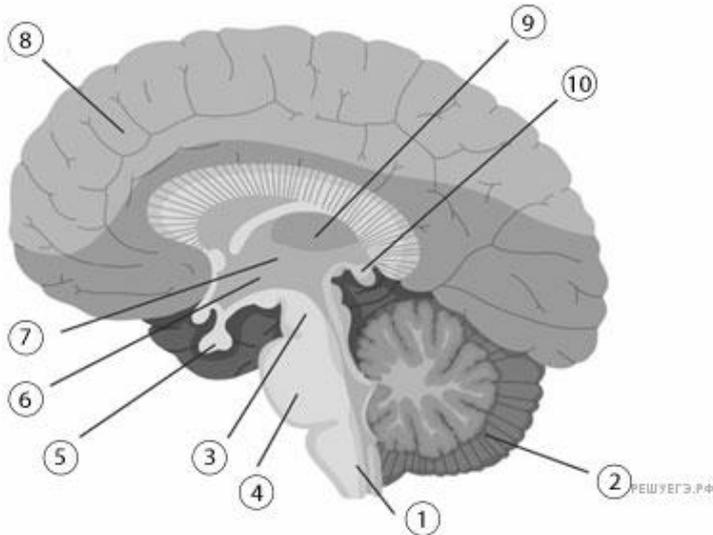
- 1) имеют недифференцированный таллом
- 2) могут иметь механические ткани
- 3) поглощают питательные вещества с помощью корней
- 4) прикрепляются к субстрату ризоидами
- 5) основной пигмент в фотосинтезе — хлорофилл
- 6) имеют только травянистые жизненные формы

12. Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов животного (Африканского страуса), начиная с наибольшего таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Хордовые
- 2) Животные
- 3) Эукариоты
- 4) Страусы
- 5) Птицы
- 6) Страусовые

13. Какой цифрой на рисунке обозначен гипофиз?

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Участвует в поддержании тонуса скелетных мышц
- Б) Продолжение спинного мозга
- В) Выполняет проведение зрительной и слуховой информации
- Г) Находится дыхательный и сосудодвигательный центр
- Д) Располагается четверохолмие
- Е) Лежит на задней поверхности моста

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Сердечная мышца человека характеризуется

- 1) наличием поперечной исчерченности
- 2) обилием межклеточного вещества
- 3) самопроизвольными ритмичными сокращениями
- 4) наличием веретеновидных клеток
- 5) многочисленными соединениями между клетками
- 6) отсутствием ядер в клетках

16. Установите в какой последовательности надо расположить кровеносные сосуды в порядке уменьшения в них кровяного давления.

- 1) вены
- 2) аорта
- 3) артерии
- 4) капилляры

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **социальных факторов антропогенеза**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- (1) Эволюция человека началась несколько миллионов лет назад и продолжается до сих пор.
- (2) Благодаря силам естественного отбора человечество приобрело характерные черты, отличающие его от остальных приматов.
- (3) Важной составляющей в становлении человека как разумного вида была его способность к коллективному труду.
- (4) Человек слишком слаб, чтобы охотиться на крупную и опасную добычу в одиночку.
- (5) Совместная охота и способность договориться с помощью речи значительно увеличивали шансы на выживание.
- (6) Появление и усовершенствование речи также способствовало более эффективной передаче навыков от старшего поколения младшему.
- (7) Владение различными навыками делало группу более успешной в борьбе за существование.

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие из приведённых пар организмов вступают в отношения хищник-жертва?

- 1) волк и заяц
- 2) рыба и минога
- 3) человек и аскарида
- 4) наездник и личинка бабочки
- 5) тля и божья коровка
- 6) личинка комара и личинка стрекозы

19. Установите соответствие между ролью функциональных групп в биогеоценозе и функциональными группами.

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП

- А) выделяют в атмосферу кислород
- Б) минерализуют органические вещества
- В) создают органические вещества из неорганических
- Г) восстанавливают нитраты до свободного азота
- Д) замыкают круговорот веществ
- Е) бывают 1-го, 2-го, 3-го порядков

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ

- 1) консументы
- 2) продуценты
- 3) редуценты

20. Проанализируйте таблицу «Состав и функции внутренней среды человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка.

Состав и функции внутренней среды человека

Компоненты	Местонахождение	Функции
Тканевая жидкость	(Б) _____	Транспорт веществ между кровью и клетками организма
Кровь	Сердце и кровеносные сосуды	(В) _____
(А) _____	Сосуды, протоки и узлы	Обеззараживание и возвращение в кровь тканевой жидкости

Список терминов

1. плазма
2. лимфа
3. перенос газов и питательных веществ
4. транспортная, иммунная, гуморальная, терморегуляционная
5. сохранение постоянной температуры тела
6. в спинномозговом канале головного и спинного мозга
7. в крупных и мелких сосудах организма
8. промежутки между клетками

Запишите выбранные цифры в соответствии с буквами.

21. Проанализируйте таблицу «Параметры крови у мышей с метаболическим синдромом и нормальных». Представлены усреднённые данные для групп из семи мышей.

	Контроль	Метаболический синдром
Масса тела, г	577	640
Глюкоза крови после еды, ммоль/л	6,4	7,6
Давление крови, мм. рт. ст.	121	128
Уровень холестерина, ммоль/л	1,95	4,32
Триглицериды, ммоль/л	0,46	0,59

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Мыши с метаболическим синдромом имеют избыточный вес.
- 2) Метаболический синдром можно лечить низкожировой диетой.
- 3) При метаболическом синдроме повышен уровень холестерина в крови.
- 4) При метаболическом синдроме увеличивается риск инфаркта и инсульта.
- 5) Суточные колебания глюкозы у мышей с метаболическим синдромом выше.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

22. Какую нулевую гипотезу* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте необходимо сжигать равные по массе количества продуктов. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что расстояние между горящим продуктом и стаканом с водой было большим?

(*Нулевая гипотеза — принимаемое по умолчанию предположение о том, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами).

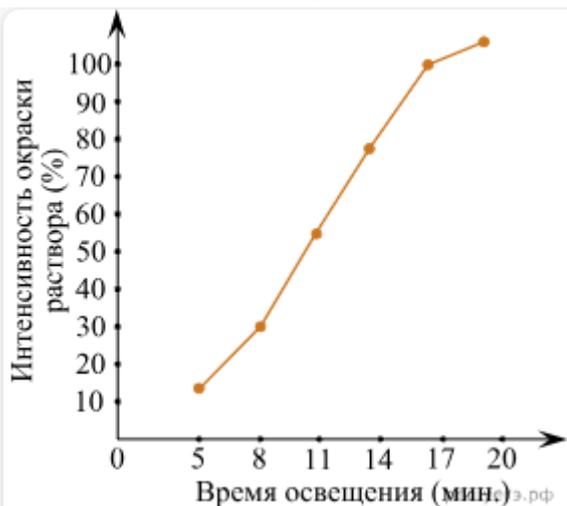
Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.

Учёный изучал калорийность различных зерновых продуктов. Для этого определённое количество продукта помещалось в специальный держатель и поджигалось. Количество выделенной энергии определялось по изменению температуры воды в стакане, размещённом непосредственно над горящим продуктом. Измеренная калорийность приведена в таблице ниже.

Продукт	Энергия сгорания, ккал/100 г
Гречневая крупа	100,00
Длиннозёрный рис	87,08
Круглозёрный рис	90,43
Дикий (чёрный) рис	59,81
Дроблёные овсяные хлопья	90,20
Цельные овсяные хлопья	40,67
Пшённая крупа	170,10

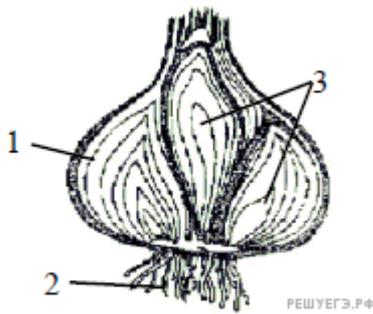
23. Объясните, чем обусловлено окрашивание раствора. Почему цвет раствора не изменится, если добавить в состав суспензии амилазу? Как изменятся результаты эксперимента, если перед его началом в суспензию хлоропластов внести концентрированную уксусную кислоту, которая снизит рН раствора до 2 единиц? Ответ поясните.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23, 24.



Экспериментатор изучал процессы, протекающие в хлоропластах листа герани. Для этого он приготовил суспензию хлоропластов, которую добавил в пробирки с избытком АДФ, Фн, НАДФ+, минеральных солей и воды. Затем пробирки освещали различное время, после чего в них добавляли раствор йода одинаковой концентрации. В результате раствор в пробирках окрашивался в синий цвет различной интенсивности. Результаты эксперимента представлены на графике.

24. Какой видоизмененный побег представлен на рисунке? Назовите элементы строения, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2, 3, и функции, которые они выполняют.



25. Николай Иванович Лунин исследовал влияние химического состава пищи на мышей. Он кормил их искусственными смесями белков, жиров и углеводов. Мыши гибли на 11 день. Он добавил в пищу поваренную соль и воду. Мыши гибли на 30 день. Когда Н. И. Лунин добавил в их искусственную пищу все необходимые соли, все мыши тоже погибли. Другая группа мышей питалась коровьим молоком и была здорова. Какие выводы сделал Н. И. Лунин из первого опыта? Какие выводы он сделал после кормления мышей пищей, содержащей все необходимые соли? Почему выжили мыши, питавшиеся коровьим молоком?

26. Какие изменения произошли в размножении цветковых растений, по сравнению с папоротникообразными, в процессе эволюции?

27. В кариотипе яблони 34 хромосомы. Сколько хромосом и ДНК будет содержаться в яйцеклетке яблони, клетках эндосперма её семени и клетках листа? Из каких клеток образуются указанные клетки?

28. У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и её пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла — дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Каковы генотипы всех указанных родственников? Доминантный признак нормальное зрение.