

**Рабочая программа естественнонаучной и технологической
направленностей по биологии для 10-11 классов
с использованием оборудования центра «Точка роста»
на 2021-22 учебный год**

Пояснительная записка

Актуальность программы

Программа имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одна из задач образования на сегодня — воспитание в ребёнке самостоятельной личности. Данная программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует умения приобретать и применять, полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных качеств возможно благодаря развитию научно-познавательного интереса во время занятий.

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, технологического или универсального профилей обучения и может быть, как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках внеурочной деятельности и/или дополнительного образования. Пособие рекомендуется использовать для проведения элективных курсов.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Цифровые лаборатории по биологии представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

С точки зрения науки, эксперимент — это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более высокий уровень, усиливает мотивацию самостоятельной деятельности. Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности учащихся.

Исследовательский процесс состоит из нескольких этапов: разделение смеси веществ, выделение молекул определённого строения, их идентификация и изучение роли в метаболизме.

Занятия интегрируют теоретические знания, и практические умения, и навыки учащихся в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера.

Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, физики и носит интегрированный характер, способствуя развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. В учебном плане элективный курс «Биохимия» является частью предметной области «Естественно-научные предметы». Материал пособия обеспечивает: знакомство с современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области биохимии; формирование у обучающихся конвергентного мышления; углубление и обобщение знаний школьников о высокомолекулярных веществах, методах их изучения; раскрытие принципов функционирования живых систем; знакомство с историей развития естествознания и современными разработками учёных; воспитание бережного отношения к живой природе, формирование культуры питания; обучение аргументированному ведению дискуссии; желание заниматься научно-практической деятельностью.

Пособие содержит методические комментарии по организации занятий (особенности, структура, содержание, виды деятельности, формы занятий и т. д.). На занятиях учащиеся развивают аналитические способности при проведении практических работ, устанавливают причинно-следственные связи при изучении методов биохимии, узнают о возможностях их применения в медицине, пищевой промышленности, фармацевтике.

Целевая аудитория

Учащиеся 10 и 11 классов общеобразовательных школ, которые оборудованы «Точкой роста».

Цель программы

Ознакомить учащихся с биохимией как наукой экспериментальной, сочетающей в себе органическую химию и биологию. Также данный курс поможет сформировать навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений. Развить познавательный интерес и метапредметные компетенции обучающихся через практическую деятельность; расширить, углубить и обобщить знания о строении, свойствах и функциях биомолекул; сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Планируемые результаты освоения учебного предмета биологии с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с биологией;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- выявлять причины и следствия простых явлений.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование

общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;

- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных орга-

- низмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
 - сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
 - различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
 - знать основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни
 - проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека;
 - характеризовать методы биохимических исследований;
 - проводить учебно-исследовательскую деятельность: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;
- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;
- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

Формы контроля

- Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежу-

точная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

Сроки реализации

• Программа рассчитана на 2 года обучения. Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 1 академический час.

Формы и методы обучения

• Учитель распределяет учащихся в учебную группу постоянного состава.

Содержание курса

10 КЛАСС

Раздел 1. Клетка

Белки. Лабораторная работа № 1 «Изучение ферментативной активности слюны»

Нуклеиновые кислоты. Лабораторная работа № 2 «Выделение и очистка ДНК из клеток растений». Органеллы клетки. Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке». Фотосинтез. Газовые эффекты фотосинтеза. Лабораторная работа № 4 «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы». Лабораторная работа № 5 «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток». Лабораторная работа № 6 «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки». Лабораторная работа № 7 «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении». Лабораторная работа № 8 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений». Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений».

Раздел 2. Размножение и развитие организмов

Лабораторная работа № 10 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов». Лабораторная работа № 11 «Особенности развития папоротниковидных».

Раздел 3. Основы генетики и селекции

Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов». Лабораторная работа № 13 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека». Лабораторная работа № 14 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу».

11 КЛАСС

Раздел 1. Вид

Лабораторная работа № 1

«Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений».

Опытным путем выявить норму реакции признака.

Лабораторная работа № 2

«Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции». Рассчитать частоту встречаемости аллелей и генотипов популяции.

Раздел 2. Экосистемы

Определение силы воздействия экологических факторов. Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза» Доказать закон совместного действия факторов.

Лабораторная работа № 3 «Доказательство физического механизма правила Аллена» Выявить физических механизм правила Аллена.

Лабораторная работа № 4 «Доказательство физического механизма правила Бергмана». Выявить физических механизм правила Аллена.

Лабораторная работа № 5 «Оценка содержания нитратов в растениях». Определить содержание нитратов в продуктах питания. Парниковый эффект и глобальное потепление. Доказать связь парникового эффекта с глобальным потеплением.

Учебно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов
1.	Раздел 1. Клетка	20
2.	Раздел 2. Размножение и развитие организмов	4
3.	Раздел 3. Основы генетики и селекции	10
	Всего	34

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов
1.	Раздел 1. Вид	4
2.	Раздел 2. Экосистема	4
	Всего	8

10 класс

Календарно – тематическое планирование						
№ п/п	Дата	Разделы, темы, уроки.	Наглядные и практические методы.	Лабораторные и практические занятия.	Планируемые результаты освоения материала	Задание на дом.
		1. Введение (6ч.)				
1. (1)		Краткая история развития биологии.	Портреты учёных-биологов и естествоиспытателей, таблицы и схемы.		Биология, жизнь, классическая биология, физико-химическая биология.	Изучить § 1., таблица « История развития биологии»
2. (2)		Методы исследования в биологии.	Схема «Основные этапы научного исследования», приборы и схемы для биологических исследований.		Научный факт, научный метод, методы биологических наук: описательный, сравнительный, исторический, экспериментальный.	Изучить § 2, выполнить одно из заданий на стр. 12.
3. (3)		Роль биологии в современном обществе				Доклады на стр. 8

4. (4)		Сущность жизни и свойства живого.	Таблицы по общей биологии, иллюстрирующие некоторые свойства живого.		Жизнь, свойства жизни, открытая система, биологическая система.	Изучить § 3.
5. (5)		Уровни организации живой материи.	Таблицы и схемы, иллюстрирующие уровни организации живого на Земле, таблицы с изображением различных биогеоценозов.		Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный.	Изучить § 4, ответить на вопросы на стр. 20.
6. (6)		Общая биология – наука об изучении общеприродных закономерностей живой природы. Взаимосвязь организмов. (обобщающий урок)	Таблицы и схемы, иллюстрирующие методы биологической науки, свойства живого, уровни организации живой материи, портреты учёных-естествоиспытателей и биологов.		Методы исследования, свойства живого, уровни организации живой материи.	Изучить «Краткое содержание главы».
		2. Основы цитологии (25ч.)				
7. (1)		Методы цитологии. Клеточная теория.	Таблицы, иллюстрирующие многообразие и единство клеток, таблицы с изображением приборов, используемых в цитологических		Клетка, цитология, основные положения клеточной теории.	Доклады «Методы цитологии»

			исследованиях.			
8 (2)		Современная клеточная теория	Таблицы, иллюстрирующие многообразие и единство клеток		Клетка, цитология, основные положения клеточной теории.	Изучить § 5, ответить на вопросы на стр. 25.
9 (3)		Химический состав клетки.	Таблицы «Вещества, входящие в состав живых организмов»,		Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы	Изучить § 6, подготовить ответы на вопросы на стр. 28-29.
10 (4)		Вода и её роль в жизнедеятельности клетки.	«Строение молекулы воды»		Диполь, водородные связи, гидрофильные и гидрофобные вещества	Изучить § 7, ответить на вопросы на стр. 31.
11 (5)		Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности клетки.	периодическая таблица химических элементов.		Неорганические ионы, буферная система	Изучить § 8.
12 (6)		Углеводы. Их роль в жизнедеятельности клетки.	Таблицы по общей биологии, иллюстрирующие строение и функции моно- и полисахаридов.		Углеводы, моносахариды, полисахариды, монополимеры, биополимеры.	Изучить § 9, ответить на вопросы на стр. 37.
13		Липиды. Их роль в	Таблицы с изображением		Липиды, воска, фос-	Изучить § 10.

(7)		жизнедеятельности клетки.	строения, функций, местоположения в организме некоторых липидов.		фолипиды	
14 (8).		Строение белков.	Таблицы по общей биологии, иллюстрирующие строение молекул белков.		Белки, протеины, протеиды, пептид, пептидная связь, простые и сложные белки; первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков, денатурация.	Изучить § 11, стр. 40-43.
15 (9)		Функции белков				Изучить § 11, стр. 43-47.
16 (10)		Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.	Структурная объёмная модель ДНК, таблицы «Строение молекулы ДНК», «Удвоение молекулы ДНК».		Нуклеиновая кислота, нуклеотид, дезоксирибонуклеиновая кислота, азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил, транспортная РНК, информационная РНК, рибосомная РНК.	Изучить § 12, ответить на вопросы на стр. 52-53. Изучить § 13, ответить на вопросы на стр. 54.

17 (11)	АТФ и другие органические соединения клетки.	Таблица с изображением строения АТФ.		Аденозинтрифосфат (АТФ), аденозиндифосфат (АДФ), аденозинмонофосфат (АМФ), макроэнергетическая связь.	Изучить § 13, ответить на вопросы на стр. 54.
18 (12)	Итоговое повторение по теме « Химическая организация клетки»				Изучить краткое содержание главы
19 (13)	Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро. Лабораторная работа 1 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука».	Таблицы, иллюстрирующие строение эукариотической клетки, разборная модель «Строение эукариотической клетки», лабораторное оборудование для проведения лабораторной работы.	Лабораторная работа 1 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука».	Цитоплазматическая мембрана, эндоцитоз, экзоцитоз, ядро, хроматин, ядрышки, кариоплазма, кариотип, хромосомы, гомологичные хромосомы, диплоидные и гаплоидные наборы хромосом.	Изучить § 14., рис. 22-24, оформить лабораторную работу
20 (14)	Строение клетки. Цитоплазма. Клеточные включения.	Таблицы, схемы, модели, иллюстрирующие строение цитоплазмы и органоидов		Цитоплазма, гиалоплазма, клеточный центр, центриоли, ри-	Изучить § 15,16, 17 продолжить за-

		органойды клетки.	клетки, микроскопы, микропрепараты.		босомы, вакуоли растений, микротрубочки, микрофиламенты Эндоплазматическая сеть (гладкая, шероховатая), комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли растений, состав клеточного сока, клеточные включения. Митохондрии, пластиды, тилакоиды, граны, хлоропласты, строма, органойды движения	полнение таблицы «Строение и функции органойдов клетки».
21 (15)		Сходства и различия в строении эукариотических и прокариотических клеток.	Таблицы по общей биологии, иллюстрирующие строение растительной, животной, грибной клетки, модель-аппликация «Строение клетки».		Мезосома, аэробы, анаэробы, споры, плазмиды.	Изучить § 18, ответить на вопросы на стр. 75.
22 (16)		Лабораторная работа 2 «Строение эукариотических и прокариотических клеток».	Микроскопы, микропрепараты, влажные препараты растительных клеток.	Лабораторная работа 2 «Строение эукариоти-	Основные понятия темы Сапротрофы, парази-	Повторить § 14-18, оформить лабораторную работу

		тических клеток».		чес-ких и прокариотических клеток».	ты, симбионты, гифы	ту.
23 (17)		Лабораторная работа 3 « Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»Сходства и различия в строении клеток растений, животных и грибов.	Таблицы по общей биологии, иллюстрирующие строение растительной, животной, грибной клетки, модель-аппликация «Строение клетки».	Лабораторная работа 3 « Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»	Основные понятия темы Сапротрофы, паразиты, симбионты, гифы	Изучить § 19, ответить на вопросы на стр. 78. оформить лабораторную работу
24 (18)		Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.	Таблицы с изображением вирусов и бактериофагов, научно-популярная литература о вирусах.		Вирус, капсид, бактериофаг.	Изучить § 20, ответить на вопросы на стр. 81.
25 (19)		Строение клетки. (обобщающий урок).	Таблицы, иллюстрирующие строение клетки и её органоидов, оборудование для лабораторной работы.		Клетка – целостная элементарная живая система, цитоплазматическая мембрана, ядро, цитоплазма, органоиды немембранные (клеточный центр,	Изучить «Краткое содержание главы», повторить § 14, 18, 19.

					рибосомы), одномембранные (ЭПС, вакуоли, лизосомы, аппарат Гольджи), двумембранные (пластиды и митохондрии).	
26 (20)		Обмен веществ и энергии в клетке.	Таблицы, иллюстрирующие стадии энергетического обмена.		Гомеостаз, пластический обмен, энергетический обмен, метаболизм, фермент.	Изучить § 21, ответить на вопросы на стр. 83.
27 (21)		Энергетический обмен в клетке.	Схемы энергетического обмена, трёх его этапов.			Изучить § 22, ответить на вопросы на стр. 87.
28 (22)		Питание клетки.	Таблицы, иллюстрирующие различные способы питания клеток и организмов; таблицы с изображением зелёных растений, бактерий, одноклеточных и многоклеточных животных, растений симбионтов и паразитов. Таблицы, иллюстрирующие фотосинтез, гербарные эк-		Подготовительный этап (фосфорилирование); бескислородный этап (гликолиз, спиртовое брожение); полное кислородное расщепление, или клеточное дыхание. Световая и темновая фаза фотосинтеза, фотосистема I, фотосис-	Изучить § 23-25, заполнить таблицу «питание клетки»

			земляры растений.		тема II.	
29 (23)		Генетический код. Транскрипция. Трансляция.	Таблица «Строение ДНК», модель-аппликация синтез белка. Таблица «Строение ДНК», модель-аппликация синтез белка.		Генетический код, кодон, антикодон, транскрипция, промотор, терминатор, трансляция, стоп-кодон, полисома.	Изучить § 26
30 (24)		Регуляция транскрипции и трансляции в клетке.	Таблицы и схемы, иллюстрирующие синтез белка, структуру оперона и его работу.		Оперон, структурные гены, оператор, репрессор.	Изучить § 27, ответить на вопросы на стр. 105.
31 (25)		Взаимосвязь строения и жизнедеятельности клеток. (обобщающий урок)				Изучить «Краткое содержание главы».
		3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (7ч.)				
32 (1)		Жизненный цикл клетки.	Модель ДНК, таблицы «Жизненный цикл клетки», «Удвоение молекулы ДНК», модель-аппликация «Деление клетки».		Жизненный цикл клетки, митотический цикл, апоптоз, интерфаза, пресинтетический период, постсинтетический период, репликация.	Изучить § 28, повторить учебный материал о хромосомах и кариотипе из § 14 (стр. 59-

						60).
33 (2)		Митоз и амитоз.	Модель ДНК, таблица, иллюстрирующая фазы митоза, модель-апликация «Деление клетки».		Кариокинез, цитокинез, веретено деления, амитоз.	Изучить § 29, ответить на вопросы на стр. 113.
34 (3)		Проверочная работа «Биологическое значение митоза»				повторение
35 (4)		Мейоз.	Таблицы, иллюстрирующие стадии митоза.		Мейоз, конъюгация, кроссинговер.	Изучить § 30.
36 (5)		Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Развитие половых клеток.	Таблицы, иллюстрирующие бесполое размножение, комнатные растения, фотографии растений.		Бесполое и вегетативное размножение. Гаметы, гермафродиты, конъюгация, копуляция, яичники, семенники. Гаметогенез, оогенез, сперматогенез, направительные тельца.	Изучить § 31-33, ответить на вопросы на стр. 118., стр. 124. Заполнить таблицу «Формы размножения»
37 (6)		Оплодотворение.	Таблицы, иллюстрирующие процесс оплодотворения у животных, двойного опло-		Оплодотворение, зигота, зародышевый мешок, двойное опло-	Изучить § 34, ознакомиться со статьёй о

			дотворения у цветковых растений, модели цветков покрытосеменных растений, гербарные экземпляры цветущих растений.		дотворение цветковых растений, макроспоры, пыльцевое зерно, мегаспоры	партеногенезе (стр. 128).
38 (7)		<p>Онтогенез – индивидуальное развитие организма.</p> <p>Индивидуальное развитие. Эмбриональный период.</p> <p>Постэмбриональный период.</p>	Таблицы, иллюстрирующие основные стадии онтогенеза, прямое и непрямое развитие у животных, модель-аппликация «Размножение и развитие хордовых».		<p>Онтогенез, типы онтогенеза, тадии онтогенеза, их особенности, метаморфоз, плацента.</p> <p>Морула, бластула, бластоцель, гастрюла, нейрула, эктодерма, энтодерма, мезодерма, эмбриональная индукция.</p> <p>Периоды постэмбрионального развития: ювенильный, пубертатный, старение; прямое и непрямое развитие.</p>	Изучить § 35-37, заполнить таблицу «Онтогенез»
		4. Основы генетики (22ч.)				
39		История развития генетики. Гибридо-	Таблицы, иллюстрирующие опыты Г. Менделя; портре-		Гибридологический метод, скрещивание,	Изучить § 38, ответить на

(1)		гический метод.	ты учёных-генетиков.		чистые линии.	вопросы на стр. 142.
40 (2)		Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание.	Таблица «Моногибридное скрещивание»; модель-аппликация «Законы Менделя».		Аллельные гены, гомозиготы, гетерозиготы, доминантные и рецессивные признаки, законы: единообразия, расщепления, чистоты гамет.	Изучить § 39.
41 (3)		Множественные аллели. Анализирующее скрещивание.	Таблицы, схемы, иллюстрирующие проявление наследования множественных аллелей.		Множественный аллелизм, кодоминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование, фенотип, генотип, анализирующее скрещивание, генофонд вида.	Изучить § 40, ответить на вопросы на стр. 149.
42 (4)		Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	Таблица «Моногибридное скрещивание»		Аллельные гены, гомозиготы, гетерозиготы, доминантные и рецессивные признаки, правило единообразия, правило расщепления, закон чистоты гамет.	Повторить § 38-40, решить задачу в тетради.

43 (5)		Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	Таблицы, иллюстрирующие законы наследственности; модель-аппликация «Законы Менделя».		Решётка Пеннета, закон независимого наследования признаков.	Изучить § 41, подготовить ответы на вопросы на стр. 150.
44 (6)		Практическая работа «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».			Аллельные гены, гомозиготы, гетерозиготы, доминантные и рецессивные признаки, законы: единообразия, расщепления, чистоты гамет.	
45 (7)		Хромосомная теория наследственности.	Таблица с основными положениями хромосомной теории наследственности.		Закон Моргана, хромосомная теория наследственности, кроссинговер, генетические карты.	Изучить § 42, изучить стр. 154.
46 (8)		Взаимодействие неаллельных генов.	Таблицы, иллюстрирующие все случаи взаимодействия неаллельных генов.		Дополнительное взаимодействие, эпистаз, полимерия, плейотропизм.	Изучить § 43, ответить на вопросы на стр. 157.
47 (9)		Цитоплазматическая наследственность.	Таблицы, иллюстрирующие проявление нехромосомной наследственности.		Цитоплазматическая наследственность.	Изучить § 44, повторить § 17.

48 (10)		Генетическое определение пола.	Таблица «Генетическое определение пола».		Признаки, сцеплённые с полом; аутосомы, половые хромосомы, гетерогаметный пол, гомогаметный пол.	Изучить § 45.
49 (11)		Практическая работа «Решение генетических задач».	Таблица «Моногибридное скрещивание», таблица «Генетическое определение пола».		Решётка Пеннета, закон независимого наследования признаков.	Решить задачу в тетради.
50 (12)		Практическая работа «Решение генетических задач».				Решить задачу в тетради.
51 (13)		Изменчивость.	Таблицы, иллюстрирующие виды изменчивости.		Изменчивость, норма реакции, модификационная изменчивость,	Изучить § 46.
52 (14)		Наследственная изменчивость	Таблицы, иллюстрирующие виды изменчивости.		Изменчивость, норма реакции, модификационная изменчивость, наследственная изменчивость, комбинативная изменчивость, мутационная изменчивость.	Повторение § 46 Допол. материал доклад

53 (15)		Ненаследственная изменчивость	Таблицы, иллюстрирующие виды изменчивости.		Изменчивость	Повторение § 46 Допол. материал доклад
54 (16)		Лабораторная работа «Описание фенотипа комнатных и сельскохозяйственных растений».	Комнатные растения, гербарные экземпляры растений.	Лабораторная работа 4 «Описание фенотипа комнатных и сельскохозяйственных растений».	Изменчивость, норма реакции, модификационная изменчивость, наследственная изменчивость, комбинативная изменчивость, мутационная изменчивость.	Повторить § 46.
55 (17)		Лабораторная работа «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».	Таблица «Вариационный ряд и вариационная кривая», семена различных с/х культур.	Лабораторная работа 5 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».	Вариационный ряд, вариационная кривая, узкая и широкая норма реакции.	Оформить лабораторную работу.
56		Виды мутаций.	Таблицы, иллюстрирующие виды мутационной измен-		Генные, хромосомные и геномные мутации;	Изучить § 47, повторить §

(18)			чивости, фотографии мутантов в живой природе.		виды хромосомных мутаций: утрата, делеция, дупликация, инверсия, транслокация; полиплоидия.	46.
57 (19)		Наследственные болезни, сцепленные с полом				Допол. материал
58 (20)		Причины мутаций. Соматические и генеративные мутации.	Таблицы и схемы, иллюстрирующие соматические и генеративные мутации, разнообразие мутационных факторов.		Мутагенные факторы, соматические и генеративные мутации, летальные, полублетальные, нейтральные и полезные мутации.	Изучить § 48, повторить § 47.
59 (21)		Диагностика мутаций	Презентация, видеоролик			Допол. Материал, лекция
60 (22)		Закономерности наследственности и изменчивости (обобщающий урок)	Таблицы темы, рисунки и фотографии организмов с различными видами изменчивости.		Понятия и термины темы.	Изучить текст на стр. 173-174.
		5. Генетика человека (4 ч.)				
61		Методы исследования генетики человека	Таблицы и схемы, иллюстрирующие особенности ме-		Методы исследования генетики человека: ге-	Изучить § 49, подготовить

(1)		ка.	тодов, с помощью которых изучаются закономерности наследования признаков человека.		неалогический, популяционный, близнецовый, цитогенетический, биохимический.	доклады
62 (2)		Генетика и здоровье человека.	Таблицы, иллюстрирующие проявление генных и хромосомных заболеваний.		Генные заболевания, аутосомно-доминантное наследование, сцепленное с полом наследование, хромосомные болезни.	Изучить § 50, подготовить данные по родословным.
63 (3)		Лабораторная работа «Составление родословных».	Схема генеалогического дерева.	Лабораторная работа 6 «Составление родословных»		Оформить лабораторную работу.
64 (4)		Проблемы генетической безопасности.	Таблицы, иллюстрирующие доминирование и рецессивность многих признаков человека.		Медико-генетическое консультирование.	Изучить § 51, стр. 183-184.
6. Закономерности жизни на организменном уровне (6 ч.)						
65		Организм — открытая живая система	Таблицы по общей		Организм как живая система. Ком-	Допол. материал.

(1)		(биосистема) УИНЗ	биологии		<p>поненты системы, их взаимодействие, обеспечивающее целостность</p> <p>биосистемы «организм». Регуляция процессов в биосистеме</p>	лекция
66 (2)		Примитивные организмы УИНЗ	Таблицы и схемы, иллюстрирующие методы биологической науки, свойства живого, уровни организации живой материи, портреты учёных-естествоиспытателей и биологов.		<p>Разнообразие форм организмов:</p> <p>одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные доядерные организмы.</p> <p>Вирусы как не клеточная форма жизни. Отличительные особенности бактерий и вирусов. Значение бактерий и виру-</p>	Допол. материал. лекция

					сов в природе	
67 (3)		Растительный организм и его особенности УИНЗ	Таблицы по общей биологии Презентация, видеоматериалы		<p>Главные свойства растений: автотрофность, способность к активному передвижению, размещение основных частей — корня и побега</p> <p>— в двух разных средах. Особенности растительной клетки: принадлежность к эукариотам, наличие клеточной стенки, пластид и крупных вакуолей. Способы размножения растений: половое и бесполое.</p> <p>Особенности полового размножения. Типы бесполо-</p>	Допол. материал. лекция

					лого размножения: вегетативное, спорами, делением клетки надвое	
68 (4)		Организмы царства грибов и лишайников. УИНЗ	Таблицы по общей биологии Презентация, видеоматериалы		Грибы, их сходство с другими эукариотическими организмами — растениями и животными — и отличие от них. Специфические свойства грибов. Многообразие и значение грибов: плесневых, шляпочных, паразитических. Лишайники как особые симбиотические организмы; их многообразие и значение	Допол. материал. лекция
69 (5)		Животный организм и его особенности	Таблицы по общей биологии		Особенности животных организмов: принадлеж-	Допол. материал. лекция

		УИНЗ	Презентация, видеоматериалы		<p>ность к эукариотам, гетеротрофность, способность к активному передвижению, забота о потомстве, постройка жилищ (гнезд, нор). Деление животных по способам добывания пищи: растительноядные, хищные, паразитические, падальщики, всеядные</p>	
70 (6)		<p>Сравнение свойств организма человека и животных</p> <p>Общебиологические закономерности, проявляющиеся на клеточном, организменном уровне</p>	<p>Таблицы по общей биологии</p> <p>Презентация, видеоматериалы</p>		<p>Типы размножения: половое и бесполое. Особенности полового размножения: слияние мужских и женских гамет, оплодотворение, образование зиготы. Бесполое</p>	<p>Допол. материал. лекция</p>

					<p>размножение: вегетативное, образование спор, деление клетки надвое. Биологическое значение полового и бесполого размножения. Смена поколений — бесполого и полового — у животных и растений</p>	
--	--	--	--	--	--	--

11 класс

№ уро ка	Дата		Тема урока	Содержание урока, задачи урока	Опыты, обо рудование	Тип урока Форма органи зации деятель ности Методы обуче ния	Планируемые умения и навыки Знать/уметь	Домаш нее зада ние	
	план	факт							
1			Введе ние. ТБ в кабинете биологии.	Ознакомление с те мами курса биологии 11 класса. Правила техники безопасно сти при работе в ка бинете биологии.	Учебник, пра вила ТБ	Вводный урок.			
2			Раздел 1. Вид						
			Тема 1. История эволюционных идей						
3			История эволюци онных идей.	Познакомить уча щихся с взглядами на развитие живых ор ганизмов в разные периоды человече ской истории. Сис тематизация знаний в античную эпоху,	Учебник	Рассказ, беседа. Работа учащихся с текстом. Фор мулирование вы водов	Эпохи развития, понятия искусственная и естественная классифи кация Работать с текстом, выделять главное	сообще ния	

				<p>средние века.</p> <p>Работы древнегреческих ученых. Теория самозарождения.</p> <p>Теория вечности.</p> <p>Теория панспермии.</p>				
4			<p>Развитие биологии в додарвиновский период.</p> <p>Значение работ К.Линнея</p>	<p>Ключевые понятия Эволюция, Креационизм, Трансформизм, Классификация, Таксоны История эволюционных идей.</p> <p>Введение термина «эволюция» Ш.Бонне. Представления о сущности жизни и ее развитии.</p>	Учебник, таблицы	комбинированный. Задания со свободным ответом.	<p>Давать определения ключевым понятиям. Называть ученых и их вклад в развитие биологической науки. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения.</p>	
5			<p>Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.</p>	<p>Сформировать знания о эволюционной теории Ламарка.</p> <p>Ключевые понятия Эволюция Факты Критика</p>	Учебник, таблицы. Портрет Ламарка	<p>Комбинированный урок</p> <p>Вопросы №1,2 на стр. 204 учебника.</p>	<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Формулировать законы «Упражнения и неупражнения органов» и «Наследования благо-</p>	

				теории Ж.Б.Ламарка его современниками. «Упражнение и неупражнение органов»			приятных признаков».	
6			Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.	Сформировать знания о предпосылках развития теории Ч.Дарвина. Ключевые понятия: Эволюционная палеонтология; Определенная изменчивость; Неопределенная изменчивость; Естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина.	Учебник, таблицы, портрет Дарвина	Комбинированный. Вопросы №1, 2, 3, 5 на стр. 209 учебника.	Называть естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения. Находить информацию в различных источниках.	
7			Эволюционная теория Ч. Дарвина.	Сформировать понятие: Искусственный отбор. Ключевые по-	Учебник, таблицы, набор плакатов «Домашние живот-	Комбинированный. Вопросы № 2, 4, 5, в на	Характеризовать сущность действия искусственного отбора.	

			Искусственный отбор.	<p>Искусственный отбор</p> <p>Эволюционная теория</p>	<p>ные», гербарий «Культурные растения», муляжи сортов томата, яблони.</p>	стр.217 учебника.		
8			Эволюционная теория: борьба за существование и естественный отбор	Сформировать понятие: борьба за существование, естественный отбор. Наследственная изменчивость, Борьба за существование. Естественный отбор.	Учебник, таблицы, фотографии	Комбинированный урок, фронтальный	<p>Характеризовать сущность действия борьбы за существование.</p> <p>Называть основные положения учения Ч.Дарвина о естественном отборе. Сравнить искусственный и естественный отбор и делать вывод на основе сравнения.</p>	
9			Роль эволюционной теории в формировании естествен-	Обобщить и систематизировать знания, полученные при изучении темы	Учебник, таблицы. Тестовые задания	Обобщающий урок. Фронтальный тест	Знать эволюционную теорию Ч.Дарвина, понятия естественный и искусственный отбор, борьба за существование, наследственная из-	

			нонаучной картины мира				менчивость	
Тема 2. Современное эволюционное учение								
10			Вид, его критерии. <i>Л/Р №1 « описание особей вида по морфологическому критерию»</i>	Сформировать понятие: вид. Познакомить с критериями вида. Ключевые понятия. Вид Критерии вида Генофонд Популяция. Виды. Гербарные или живые экземпляры растений 2-3 видов одного рода. Вид, его критерии. Наличие видов-двойников, репродуктивная изоляция, неравномерное распределение особей в пределах ареала.	Учебник, таблицы.	Комбинированный урок. Вопросы № 1, 5, 7 на стр.221 учебника. Задания со свободным ответом. Лабораторная работа	Характеризовать критерии вида.	
11			Популяция	Сформировать понятие: популяция.	Учебник, таблицы.	Обобщающий урок В №1, 4, 5	Характеризовать:	

			структурная единица вида, единица эволюции.	Ключевые понятия Вид. Популяция. Генофонд популяции. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Эволюционные изменения в популяциях.	лицы	учебника.	популяцию как структурную единицу вида; популяцию как единицу эволюции.	
12			Синтетическая теория эволюции	Синтез генетики и классического дарвинизма. Эволюционная роль мутаций.	Учебник, таблицы	Комбинированный Частично - поисковый	Называть эволюционную роль мутаций	
13			Движущие силы эволюции	Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор: их влияние на генофонд популяции.	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. фронтальная	Называть факторы эволюции.	
14			Движущий и стабилизирующий естественный отбор.	Закрепить понятия: Борьба за существование Естественный отбор. Движущий отбор Стабилизирую-	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Фронтальная или индивидуальная	Характеризовать: естественный отбор как результат борьбы за существование; формы естественного отбора.	

			<p>ший отбор . Ключевые понятия: Борьба за существование Естественный отбор Движущий отбор Стабилизирующий отбор, Движущие силы (факторы) эволюции, их влияние на генофонд популяции. Естественный отбор - главная движущая сила эволюции. Направленный эволюционный процесс закрепления определенных изменений.</p>				
15		Адаптации организмов к условиям обитания.	<p>Сформировать понятия: адаптации и их многообразие, виды адаптации морфологические, физиологические, поведенческие. Ключевые понятия: Адаптации и их многообразие,</p>	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. работа в парах.	<p>Характеризовать: приспособленность как закономерный результат эволюции; виды адаптации.</p>	

				<p>виды адаптации (морфологические, физиологические, поведенческие). Приспособленность как соответствие строения и функционирования организмов конкретным условиям среды обитания. Адаптация как результат эволюции.</p> <p>Виды адаптации.</p> <p>Процесс формирования приспособленности.</p>				
16			<p>Видообразование как результат эволюции.</p>	<p>Сформировать понятия: Видообразование Географическое видообразование. Экологическое видообразование. Ключевые понятия</p> <p>Видообразование Географическое ви-</p>	<p>Учебник, таблицы</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>фронтальная</p>	<p>Называть способы видообразования и приводить примеры. Описывать механизм основных путей видообразования.</p>	

				дообразование Экологическое видообразование. Видообразование - результат эволюции. Видообразование.				
17			Практическая работа №1 «выявление приспособлений организмов к среде обитания»	-продолжить формирование знаний о сути приспособленности; - углубить знания о формах е/о. Формировать умение наблюдать, сравнивать, делать выводы	Лабораторная работа Инструктивная карточка	-Лабораторная работа -Беседа	-уметь выполнять лабораторную работы индивидуально	
18			Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	Сформировать понятия: Биологический прогресс Биологический регресс. Ключевые понятия: Биологический прогресс Биологический регресс Генетическая эрозия. Сохранение многообразия видов -	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Индивидуальная	Приводить примеры процветающих, вымирающих или исчезнувших видов растений и животных. Характеризовать: причины процветания или вымирания видов; условия сохранения видов.	

				условие устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Ответственное отношение людей к живой природе - важнейшее условие сохранения многообразия				
19			Обобщение по теме «Микроэволюция»	Способствовать формированию понятие «микроэволюция» Дать характеристику микроэволюции как внутривидовому процессу	Учебник, таблицы	комбинированный, Частично-поисковый, Самостоятельная работа с материалом учебника. Тест	Микроэволюция Работать с учебником, выделять главное	
20			Главные направления эволюционного процесса	Сформировать понятия ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация	Учебник, таблицы	Частично-поисковый. Работа с материалами учебника по заданию	Знать понятия: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация	сообщения
21			Урок-семинар по	Углубить знания об ароморфозе, идиоа-	Учебник, таблицы, сообще-	Частично-поисковый. Ра-	Знать понятия: ароморфоз, идиоадаптация, об-	

			теме «Главные направления эволюционного процесса»	адаптации, общей дегенерации на примерах	ния учащихся, видеофрагмент	бота по заданию. Тест	щая дегенерация	
22			Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов	Способствовать формированию понятия биологического прогресса и регресса, черты сходства и различия. Показать пути биологического прогресса	Учебник, таблицы	Частично-поисковый. Работа с материалами учебника по заданию	Прогресс, регресс Обсуждать проблему, выстраивать алгоритм работы	
23			Доказательства эволюции органического мира.	Сформировать понятия: Цитологии. Сравнительная морфология. Палеонтология, Эмбриология. Биogeография. Ключевые понятия: Цитологии. Сравнительная морфология. Палеонтология, Эмбриология.	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Индивидуальный контроль	Находить и систематизировать информацию о косвенных и прямых доказательствах эволюции Приводить доказательства эволюции на основании комплексного использования всех групп доказательств	

				Биогеография. Прямые и косвенные доказательства эволюции. Законы Закон К.Бэра о сходстве зародышей и эмбриональной дивергенции признаков. Биогенетический закон Мюллера и Геккеля.				
24			Обобщающий урок по теме «Эволюционное учение»	Обобщить знания учащихся по изученному материалу. Движущие силы эволюции. Направления эволюции. Результаты эволюции.	Учебник, таблицы	Обобщающий урок Фронтальный	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
25			Проверочная работа по теме «Эволюционное учение»	Проверка усвоения материала по теме. Тестовая проверочная работа по материалам ЕГЭ.	Учебник, таблицы. контрольный тест	Урок контроля ЗУН индивидуальная работа	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
Тема 3. Происхождение жизни на Земле								

26			Развитие представлений о возникновении жизни.	Ключевые понятия: Материализм, Идеализм, Креационизм. Происхождение жизни на Земле - вечная и глобальная научная проблема. Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Самозарождение жизни, стационарное состояние, панспермия. Опыты Ф.Реди, Л.Пастера.	Учебник, таблицы	Вводный. Лекция с элементами беседы. фронтальная работа	Описывать и анализировать взгляды ученых на происхождение жизни Характеризовать роль эксперимента в разрешении научных противоречий..	сообщения
27			Гипотезы о происхождении жизни	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении жизни.	Учебник, дополнительная литература, презентации	Комбинированный, частично-поисковый, работа в группах	Анализировать и оценивать различные гипотезы о происхождении жизни	
28			Современные представления о возникновении жизни. Теория Опарина-	Сформировать понятия: Абиогенез. Биогенез, Коацерваты. Теории абиогенеза и биогенеза, биохимической эволюции.	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Частично-поисковый.	Находить и систематизировать информацию по проблеме происхождения жизни. Анализировать и оценивать работы С.Миллера	

			Холдейна.				и А.И. Опарина по разрешению проблемы происхождения жизни на Земле.	
29			Эволюция растительного мира	Систематизировать знания об эволюции растительного мира. Показать этапы развития растений. Раскрыть преимущества покрытосеменных растений. Эволюционное древо, проследить ароморфозы позволившие перейти от спорового размножения к семенному	Схема, учебник, таблицы	Частично-поисковый, Работа по схеме	Этапы эволюции растительного мира Умение работать с использованием ранее изученного	
30			Эволюция животного мира	Систематизировать знания об эволюции животного мира. Показать этапы развития животных Показать преимущества позвоночных	Схема, учебник, таблицы	Частично-поисковый, Работа по схеме	Этапы эволюции животного мира Умение использовать ранее изученное	

				животных как более развитых и приспособленных организмов, переходные формы Ароморфозы беспозвоночных и позвоночных				
31			Обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле»	Систематизировать, обобщить знания об истории развития органического мира на Земле Знание причин биологического прогресса	Тестовые задания	Зачетное занятие. Выполнение заданий в парах, индивидуальная. Тест	Основные положения темы	
Тема 4. Происхождение человека								
32			Гипотезы происхождения человека.	Сформировать понятие: Антропогенез. Ключевые понятия Антропогенез. Проблема антропогенеза - сложнейшая естественнонаучная и	Учебник, таблицы	Урок обобщения и систематизации знаний. Индивидуальный	Характеризовать развитие взглядов ученых на проблему антропогенеза. Находить и систематизировать инф из разных источников по проб происхождения челове-	

				<p>философская проблема. Гипотезы происхождения человека. Современная теория антропогенеза.</p>			<p>ка.</p> <p>Анализировать и оценивать степень научности и достоверности гипотез происхождения человека.</p>	
33			<p>Положение человека в системе животного мира.</p>	<p>Сформировать понятия: Антропогенез, Атавизмы. Рудименты Ключевые понятия: Антропогенез, Атавизмы. Рудименты, Систематическое положение человека согласно критериям зоологической систематики. Доказательства животного происхождения человека. Сравнительно анатомические доказательства родства человека с млекопитающими животными.</p>	<p>Учебник, таблицы</p>	<p>Комбинированный урок. Индивидуальный</p>	<p>Называть место человека в системе животного мира. Обосновывать принадлежность человека к животному миру, используя данные сравнительной анатомии, эмбриологии и других наук.</p>	

34			<p>Эволюция человека, основные этапы.</p>	<p>Сформировать знания о этапах эволюции человека. Естественное происхождение человека от общих предков с обезьянами.</p> <p>Предшественники современного человека. Анатомофизиологическая эволюция человека. Роль факторов антропогенеза (биологических и социальных) в длительной эволюции людей.</p> <p>Антропогенез.</p>	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Индивидуальный	<p>Называть: стадии эволюции человека; представителей каждой эволюционной стадии. Характеризовать: Особенности представителей каждой стадии эволюции человека с биологических и социальных позиций; роль биологических и социальных факторов антропогенеза в длительной эволюции людей.</p>	
35			<p>Эволюция человека.</p> <p><i>Л/р №2</i></p> <p><i>«выявление признаков сходства зародышей человека и</i></p>	<p>Сформировать знания об этапах эволюции человека. Естественное происхождение человека от общих предков с обезьянами.</p> <p>Предшественники</p>	Учебник, таблицы	Комбинированный урок. Лабораторная работа. Фронтальный	<p>Называть: стадии эволюции человека; представителей каждой эволюционной стадии. Характеризовать: Особенности представителей каждой стадии эволюции человека с биол и соци-</p>	

			<p><i>других млекопитающих как доказательство родства»</i></p>	<p>современного человека. Анатомофизиологическая эволюция человека. Роль факторов антропогенеза (биологических и социальных) в длительной эволюции людей.</p> <p>Антропогенез.</p>			<p>ал позиции; роль биологических и социальных факторов антропогенеза в длительной эволюции людей.</p>	
36			<p>Расы человека. Происхождение человеческих рас.</p>	<p>Сформировать знания о расах человека. Ключевые понятия: Расы и нации Расизм. Принадлежность всего человечества к одному виду - Человек разумный. Расы - крупные систематические подразделения внутри вида Человек разумный. Равноценность и генетическое единст-</p>	<p>Учебник, таблицы</p>	<p>Комбинированный урок. Индивидуальный</p>	<p>Называть и различать человеческие расы. Объяснять механизмы формирования расовых признаков.</p>	

				во человеческих рас. Реакционная сущность геноцида и расизма.				
37			Видовое единство человека.	Обобщить знания учащихся по изученному материалу. Развитие жизни на Земле. Происхождение человека.	Учебник, таблицы	Обобщающий урок фронтальный	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
38			Проверочная работа «Развитие жизни на Земле. Происхождение человека»	Проверка усвоения материала по теме. Тестовая проверочная работа по материалам ЕГЭ.	Учебник, таблицы	Урок контроля ЗУН Индивидуальный	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
<i>Раздел 2. Экосистемы</i>								
Тема 5. Экологические факторы								
39			Организм и среда. предмет и задачи экологии.	Продолжить углубление и расширение понятия «экология», о взаимоотношениях организма со средой	Учебник, таблицы	Комбинированный Беседа, фронтальная	Знать понятие «экология», предмет и задачи экологии как науки	

				обитания				
40			Экологические факторы среды, их значение в жизни организмов.	Экологические факторы -определенные компоненты среды обитания, способные оказывать влияние на организмы. Приспособление организмов к определенному комплексу абиотических факторов.	Учебник, таблицы	Комбинированный Беседа, фронтальная	Выявлять: действие местных абиотических факторов на живые организмы; и оценивать практическое значение ограничивающего фактора. Называть виды взаимоотношений между организмами. Характеризовать основные типы взаимоотношений организмов.	
41			Закономерности влияния экологических факторов на организмы.	Влияние абиотических факторов на организмы. Биотические факторы: прямое или косвенное воздействие видов друг на друга в процессе жизнедеятельности. Межвидовые отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз.	Учебник, таблицы, видеофрагмент	Комбинированный Беседа, фронтальная		сообщения

42			Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения.	Сформировать понятия: Биотические факторы Хищничество. Паразиты Конкуренция. Симбиоз Антропогенный фактор Экосистемы.	Учебник, таблицы. Видеофрагмент, сообщения учащихся	Комбинированный урок.	Называть виды взаимоотношений между организмами. Характеризовать основные типы взаимоотношений организмов.	
43			Урок-семинар «Экологические факторы»	Обобщить знания учащихся по теме «Экологические факторы»	Учебник, таблицы, тестовые задания	Обобщающий урок фронтальная, групповая, индивидуальная. Тест	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
Тема 6. Структура экосистем								
44			Видовая и пространст-	Сформировать понятия	Учебник, таблицы	Комбинированный	Описывать структуру экосистемы. Называть	

			венная структура экосистем.	Биоценоз. Биогеоценоз. Экосистема. Биотоп. Зооценоз. Фитоценоз. Микробиоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты. Экосистема, биоценоз, биогеоценоз. Структура экосистем: пространственная, видовая, экологическая.		Беседа, фронтальная	компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы. Характеризовать компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы.	
45			Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.	Сформировать понятия: Пищевые, или трофические связи, сети Пищевые цепи: пастбищная и детритная. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Трофическая структура биоценоза.	Учебник, таблицы	Комбинированный Беседа, фронтальная	Приводить примеры организмов, представляющих трофические уровни.	
46			Пищевые связи. <i>Л/р</i>	Пищевые связи - регулятор численности	Учебник, таблицы, карточки	Комбинированный урок. Лабо-	Характеризовать: трофическую структуру	

			<p><i>№3 «Составление схем передачи вещества и энергии в экосистеме»</i></p>	<p>видов, входящих в биоценоз. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Направления потока вещества в пищевой сети. Механизм передачи вещества и передачи энергии по трофическим уровням. Закономерности Экологическая пирамида.</p>	<p>с заданиями</p>	<p>раторная работа. Фронтальный</p>	<p>биоценоза; роль организмов (продуцентов, консументов, редуцентов) в потоке веществ и энергии; солнечный свет как энергетический ресурс.</p>	
47			<p>Причины устойчивости и смены экосистем.</p>	<p>Сформировать знания о причинах смены биоценозов, факторах устойчивости экосистем. Динамическое равновесие. Экосистема - динамическая структура. Видовое разнообразие - причина устойчивости экосистемы. Причины смены экосистем. Процесс</p>	<p>Учебник, таблицы, видеофрагмент</p>	<p>Комбинированный Беседа, фронтальная</p>	<p>Объяснять: причину устойчивости экосистем; причины смены экосистем; Необходимость сохранения многообразия видов. Описывать этапы смены экосистем. Выявлять изменения в экосистемах</p>	<p>Реферат, презентация, доклад</p>

				Смена популяций различных видов. Закономерности Смена экосистем в природе.				
48			Игра «Биотоп»	Обобщить знания учащихся о естественных экосистемах, живых организмах, живущих в них	Урок-игра	Работа в парах	Уметь соотносить условия среды с живыми организмами, живущими в них	
49			Влияние человека на экосистемы.	Экологические нарушения, вызванные необдуманным вмешательством человека в окружающую природу. Правила поведения в природной среде.	Учебник, таблицы, сообщения учащихся	Комбинированный урок. практическая работа. Индивидуальный	Приводить примеры экологических нарушений, способы сохранения естественных экосистем.	
50		Практическая работа №2 «выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности»						

51			Искусственные сообщества - агроценозы.	Сформировать понятия: Аборигенные виды Агроценозы, Агроэкосистемы (агроценозы). Искусственные сообщества - агроэкосистемы.	Учебник, таблицы, видеофрагмент	Комбинированный урок. Фронтальный	Называть: способы оптимальной эксплуатации агроценозов;	
52			Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности». Экскурсия	Экскурсия в естественные (лес, и др.) и искусственные (, сквер школы, и др.) экосистемы			Выявлять отличия естественных и искусственных экосистем Объяснять причины отличий, видовое разнообразие экосистем	Оформить работу
53			Обобщающий урок «структура экосистем»	Обобщить знания учащихся по теме «Структура экосистем»	Учебник, таблицы, тестовые задания	Обобщающий урок фронтальная, групповая, индивидуальная. Тест	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	

Тема 7. Биосфера – глобальная экосистема

54			Биосфера - глобальная-экосистема. Состав и структура биосферы.	Сформировать понятия: Биосфера Биогенное вещество Живое вещество. Биосфера - глобальная экосистема. Компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества в биосфере. Биомасса. Теория Учение В. И. Вернадского о биосфере.	Учебник, таблицы,	Комбинированный урок. Фронтальный	Называть: структурные компоненты и свойства биосферы; Характеризовать: живое вещество, биокосное и косное вещество биосферы; распределение биомассы на земном шаре.	
55			Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли.	Сформировать понятия: Круговорот веществ и Элементов. Ноосфера. Роль живого вещества в биосфере.	Учебник, талицы, видеофрагмент	Комбинированный урок. Фронтальный	Описывать: биохимические циклы воды, углерода; проявление физико-химического воздействия организмов на среду. Характеризовать роль живых организмов в жизни планеты и обеспечении устойчивости биосферы.	
56			Биологический круго-	Круговорот веществ - обязательное ус-	Учебник, таб-	Комбинированный урок. Групповая,	Характеризовать сущность и значение кру-	

			ворот веществ	ловие существования и продолжения жизни на Земле.	лицы,	индивидуальная Фронтальный.	говорота веществ и пре- вращения энергии;	
57			Обобщающий урок «Биосфера»	Обобщить знания учащихся по теме «Биосфера - глобальная экосистема»	Учебник, таблицы, тестовые задания	Обобщающий урок фронтальная, групповая, индивидуальная. Тест	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	
Тема 8. Биосфера и человек								
58			Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	Антропогенные факторы воздействия на биосферу. Факторы, вызывающие экологический кризис. Ключевые понятия Предельно допустимая концентрация (ПДК) Последствия деятельности человека в окружающей среде. Глобальные экологические проблемы: кислотные дожди,	Учебник, таблицы, видеофрагмент	Комбинированный урок. беседа, Фронтальный	Предлагать пути преодоления экологического кризиса. Находить и систематизировать информацию в различных источниках о глобальных экологических проблемах и путях их решения. Анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения. Обосновывать необходимость разработки принципов рационального природопользования.	

				парниковый эффект, смог, озоновые дыры, перерасход воды, просадка грунта, эрозия почв. Пути решения экологических проблем. Рациональное использование природных ресурсов.			Предлагать пути решения региональных и глобальных экологических проблем на основе интеграции наук: физики, химии, математики, кибернетики	
59			Последствия деятельности человека для окружающей среды.		Учебник, таблицы, лабораторная работа	Комбинированный урок. Групповая, индивидуальная Фронтальный.	Анализировать и оценивать последствия прямого и косвенного воздействия человека на природу, собственной деятельности в окружающей среде.	Мини-проект «создание буклета»
60			Правила поведения в природной среде	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде. Защита мини-проекта	Учебник, таблицы	Комбинированный, фронтальная, групповая, индивидуальная	Анализировать и оценивать последствия прямого и косвенного воздействия человека на природу, собственной деятельности в окружающей среде.	сообщения
61-62			Охрана природы и рациональное использование	Сформировать знания о роли биологии в будущем. Ключевые понятия	Учебник, таблицы	Комбинированный, фронтальная, групповая, индивидуальная	Оценивать последствия роста населения планеты; этические аспекты решения проблем, свя-	

			зование природных ресурсов	Устойчивое развитие Рост населения планеты и процессы, сопровождающие скорость роста населения. Рост потребностей людей и глобальная экологическая нестабильность. Экологические проблемы России. Сфера жизни человека как фактор здоровья.			занных с будущим человечества в связи с его отношением к природе; значение работ ученых, занимающихся прогнозированием взаимодействия общества с природными экосистемами.	
63			Обобщающий урок «экосистемы»	Обобщить знания учащихся по изученному материалу: Экологические факторы, структура экосистем, биосфера – глобальная экосистема.	Учебник, таблицы	Обобщающий урок фронтальная, индивидуальная Фронтальный	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	Подготовиться к пр.р.
64			Проверочная работа «Экосистемы»	Проверка усвоения материала по теме.	Тестовая проверочная работа по материалам ЕГЭ.	Урок контроля ЗУН	Знать основные понятия темы. Уметь применять знания при выполнении различных заданий.	

Заключение							
65			Обобщение знаний по курсу биологии 11 класса	Подведение итогов изучения курса биологии в 11 классе		Комбинированный,	
<i>Резервное время</i>							
66			Выполнение заданий ЕГЭ по теме «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира»	Сформировать умение выполнять задания из ЕГЭ по теме «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира»	Тестовые задания	Урок применения знаний и умений Индивидуальный	Уметь выполнять задания частей А,В,С по теме «Надорганизменные системы. Эволюция органического мира»
67			Выполнение заданий ЕГЭ по теме «Экосистемы и присущие им закономерности»	Сформировать умение выполнять задания из ЕГЭ по теме «Экосистемы и присущие им закономерности»	Тестовые задания	Урок применения знаний и умений Индивидуальный	Уметь выполнять задания частей А,В,С по теме «Экосистемы и присущие им закономерности»

			им законо- мерности»					
68			Экскурсия «Многооб- разие ви- дов» (окре- стности школы)					

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

Вариант работы по разделу «Клетка»

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 15 заданий с выбором одного варианта ответа.

Часть 2 содержит 4 задания: задания этой части подразумевают запись ответа в виде числа или последовательности цифр. Задания требуют мыслительных операций на соотношение, арифметический расчёт и применение знаний в новой учебной ситуации.

Контрольно-оценочные материалы

Часть 1

1. К неорганическим веществам клетки относятся:
 - 1) жиры
 - 2) белки
 - 3) нуклеиновые кислоты
 - 4) вода
2. Глюкоза является мономером:
 - 1) гемоглобина
 - 2) глицерина
 - 3) гликогена
 - 4) адреналина
3. Какую функцию выполняют углеводы в клетке?
 - 1) каталитическую
 - 2) энергетическую
 - 3) хранение наследственной информации
 - 4) участие в биосинтезе белка
4. Из аминокислот состоят молекулы:
 - 1) белков
 - 2) углеводов
 - 3) липидов
 - 4) ДНК
5. При понижении температуры активность ферментов
 - 1) увеличивается
 - 2) не изменяется
 - 3) уменьшается
 - 4) сначала замедляется, потом увеличивается
6. Какую функцию выполняют в клетке молекулы ДНК?
 - 1) строительную
 - 2) защитную
 - 3) носителя наследственной информации
 - 4) поглощения энергии солнечного света

7. В состав нуклеотидов ДНК не входит:
- 1) аденин
 - 2) гуанин
 - 3) урацил
 - 4) тимин
8. Вирусы могут размножаться
- 1) только в клетке хозяина
 - 2) путём простого деления
 - 3) только бесполом путём
 - 4) только половым путём
9. В клетках человека и животных в качестве источника энергии используются
- 1) гормоны и витамины
 - 2) вода и углекислый газ
 - 3) неорганические вещества
 - 4) белки, жиры и углеводы
10. Углеводы при фотосинтезе синтезируются из:
- 1) O_2 и H_2O
 - 2) CO_2 и H_2
 - 3) CO_2 и H_2O
 - 4) CO_2 и H_2CO_3
11. В клетках животных запасным углеводом является:
- 1) целлюлоза
 - 2) крахмал
 - 3) глюкоза
 - 4) гликоген
12. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма
- 1) жира
 - 2) глюкозы
 - 3) белка
 - 4) целлюлозы
13. Где в клетках эукариот содержится ДНК?

- 1) в пероксисомах
 - 2) в рибосомах
 - 3) в комплексе Гольджи
 - 4) в стромах митохондрий
14. Молекула РНК содержит азотистые основания:
- 1) аденин, гуанин, урацил, цитозин
 - 2) цитозин, гуанин, аденин, тимин
 - 3) тимин, урацил, аденин, гуанин
 - 4) аденин, урацил, тимин, цитозин
15. Неклеточная форма жизни только у
- 1) прокариот
 - 2) эукариот
 - 3) бактерий
 - 4) вирусов

Часть 2

16. Установите соответствие между строением, функцией вещества и его видом.

В ответе запишите последовательность цифр.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

- А) состоят из остатков молекул глицерина и жирных кислот
- Б) состоят из остатков молекул аминокислот
- В) защищают организм от переохлаждения
- Г) защищают организм от чужеродных веществ
- Д) обладают денатурацией
- Е) выполняют запасную функцию

ВИД

- 1) липиды
 - 2) белки
17. Запишите буквы, обозначающие элементы верного ответа: какие функции в организме выполняют жиры?
- А) откладываются в запас

- Б) служат источником энергии
- В) ускоряют химические реакции
- Г) входят в состав клеточных мембран
- Д) в печени могут превращаться в белки
- Е) участвуют в хранении и передаче наследственных признаков от родителей к потомству

18. Определите количество водородных связей в двух построенных фрагментах нитей ДНК, если одна из нитей имеет структуру:

–ГГЦЦЦТТТААТААТТТАГЦГГЦАЦ–

19. О каком количестве молекул тРНК может быть закодирована информация во _____ фрагменте ДНК из задания 3.

Критерии оценивания работы по разделу «Клетка»

Верное выполнение каждого из заданий 1—15, 18 — оценивается 1 баллом.

За полный правильный ответ на каждое из заданий 16—17 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Общее количество баллов за работу — 21

Ответы на вопросы:

Часть 1

Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ
1	4	6	3	11	4
2	3	7	3	12	1
3	2	8	1	13	4
4	1	9	4	14	1
5	3	10	3	15	4

Часть 2

Номер задания	Ответ
16	121221

17	АБД
18	61
19	1