

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОЧЕРГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19

Согласовано:
зам. директора по УВР
Кочергинской СОШ № 19
 Н.М. Картавая
« 30 » августа 2017г.

Утверждаю:
Директор МБОУ
Кочергинской СОШ № 19
 Н.П. Жирнова
« 30 » августа 2017г.



Рабочая программа учебного предмета
« Биология »

10 класса, базовый уровень.

Разработана Егонской Валентиной Константиновной .
(Ф.И.О.)
учителем биологии высшей квалификационной категории.

Кочергино 2017 г

Рабочая программа
«Биология» для 10 класса
«Биология. Общая биология»
(Базовый уровень)

Учебник:

Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред. Акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова.

Рабочая тетрадь:

Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10-11 кл. в 2 ч. Ч.1 : рабочая тетрадь к учебнику В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, Е.Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы» /И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов, Я.В. Котелевская. - М.: Дрофа

Количество часов в неделю:

по программе: 1 час

по учебному плану школы: 1 час

Количество часов в год:

35 часа, из них лабораторных работ 3, практических работ 3 – зачётов 3 – , контрольных работ-резервных часов –

Пояснительная записка.

Программа составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, программы для общеобразовательных учреждений и Программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11 классов, авторы: И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов //Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы.

Базовый уровень стандарта ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся. Знания, полученные на уроках биологии, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в окружающей среде, помочь в реальной жизни.

Изучение курса «Биология» в 10-11 классах на базовом уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе, и направлено на формирование естественнонаучного мировоззрения, экологического мышления и здорового образа жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей среде. Именно поэтому, наряду с освоением общебиологических теорий, изучением строения биологических систем разного ранга и сущности основных биологических процессов, в программе уделено серьезное внимание возможности использования полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач. Профилактика СПИДа; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; наследственные болезни человека, их причины и профилактика; медико-генетическое консультирование; влияние человека на экосистемы; глобальные экологические проблемы и пути их решения; последствия деятельности человека для окружающей среды; правила поведения в природной среде; охрана природы и рациональное использование природных ресурсов — эти и другие темы помогут сегодняшним школьникам корректно адаптироваться в современном обществе и использовать приобретенные знания и умения в собственной жизни.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается выполнение ряда лабораторных и практических работ, которые проводятся после соответствующего инструктажа и ознакомления учащихся с правилами техники безопасности.

Заявленное в программе разнообразие работ предполагает вариативность выбора учителем конкретных работ и форм их проведения с учетом материального обеспечения школы, профиля класса и резерва времени.

В программе дается распределение материала по разделам и темам. В основу структурирования курса положена уровневая организация живой природы. К каждой теме приведены основные понятия и перечень демонстраций, допускающих использование различных средств обучения с учетом специфики образовательного учреждения и его материальной базы.

Программой предусмотрен резерв свободного учебного времени. В течение 10 класса изучается материал глав «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка», «Организм».

Цель:

Дать представление о структуре живой материи, наиболее общих ее законах, познакомить с многообразием жизни и историей ее развития на Земле. Уделить внимание анализу взаимоотношений между организмами и условиями устойчивости экологических систем.

Задачи:

1. Знакомить учащихся с общебиологическими проблемами, которые раскрываются в содержании данного учебного предмета.
2. Показать особенность общебиологических знаний, имеющих обобщенный характер.
3. Выработать навыки четкого изложения знаний, а также умение анализировать и обобщать явления и факты.
4. Продолжить формирование естественнонаучного мировоззрения, экологического мышления и здорового образа жизни.
5. Продолжить воспитание бережного отношения к окружающей среде.

Программой курса предусмотрено проведение комбинированных уроков, лабораторно-практических уроков, выполнение самостоятельных, домашних и творческих работ. Определенное место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов, кроссвордов.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

ВИД	ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
Годовая промежуточная аттестация	17.04

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

ТЕМА	ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.	30.10
2. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	30.10
3.Выявления признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства	13.02
4. Составление простейших схем скрещивания.	27.02
5. Решение простейших генетических задач.	06.03
6. Решение простейших генетических задач на сцепленное с полом наследование.	03.04

Таблица 1. Тематический план

Название темы	Кол-во часов	л/р	п/р	зачёт	к/р
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания					
Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук	1				
Тема 1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы	2				
Всего	3				
Раздел 2. Клетка					
Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория	1				
Тема 2.2. Химический состав клетки.	4				
Тема 2.3. Строение эукариотической и прокариотической	3	3			
Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке	1				
Тема 2.5. Вирусы	1				
Всего	10				
Раздел 3. Организм 18 ч					

Организм –единое целое	1				
Тема 3.1 Обмен веществ и превращение энергии	2				
Тема 3.2. Размножение и индивидуальное развитие организмов	6	1			
Тема 3.3. Наследственность и изменчивость	7		3		
Тема 3.6. Основы селекции. Биотехнология.	2				
Всего	35	3	3	3	
Заключение					
ИТОГО	35				

Содержание курса.

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (1 часа)

Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук (1 час)

Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук.

■ Демонстрация. Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

■ Основные понятия. Биология. Жизнь.

Тема 1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы (1 час)

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. *Биологические системы*¹. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

■ Демонстрация. Схемы: «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи».

■ Основные понятия. Свойства жизни. Уровни организации живой природы. Методы познания живой материи.

■ Зачёт №1 по теме «Биология как наука. Методы научного познания».

Раздел 2. Клетка (10ч)

Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория (1 час)

Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. ван Левенгука, К. Э. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

■ Демонстрация. Схема «Многообразие клеток».

■ Основные понятия. Клетка. Цитология. Основные положения клеточной теории.

Тема 2.2. Химический состав клетки (4 часа)

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы,

¹ .

ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

■ Демонстрация. Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица элементов. Схемы и таблицы: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК».

■ Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Свойства воды. Минеральные соли. Биополимеры. Липиды, липоиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК.

Тема 2.3. Строение эукариотической и прокариотической клеток (3 часа)

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

■ Демонстрация. Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки».

■ Лабораторные и практические работы Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.

Сравнение строения клеток растений и животных (в форме таблицы)*.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

■ Основные понятия. Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки. Особенности растительной и животной клеток. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Прокариотическая клетка, бактерия.

Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)

ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка.

■ Демонстрация. Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка».

■ Основные понятия. Генетический код, триплет, ген. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.

Тема 2.5. Вирусы (1 час)

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

■ Демонстрация. Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа».

■ Основные понятия. Вирус, бактериофаг.

Раздел 3. Организм (20 часов)

Тема 3.1. Обмен веществ и превращение энергии (2 часа)

Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. *Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий.*

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. *Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий.* Пластический обмен. Фотосинтез.

■ Демонстрация. Схема «Пути метаболизма в клетке».

■ Основные понятия. Метаболизм, энергетический обмен, пластический обмен. АТФ. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез.

Тема 3.2 Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 часов)

Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. *Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.*

■ Демонстрация. Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида».

■ Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Митоз, биологическое значение. Типы бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Яйцеклетка и сперматозоид. Гаметогенез. Мейоз, биологическое значение. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у раст

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма.

Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

■ Демонстрация. Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие». Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма.

■ Основные понятия. Онтогенез. Типы развития: прямое и непрямое (развитие с метаморфозом). Этапы эмбрионального развития. Периоды постэмбрионального развития. Вредное влияние курения, алкоголя, наркотических препаратов на развитие организма и продолжительность жизни.

Тема 3.3. Наследственность и изменчивость (8 часов)

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. *Сцепленное наследование признаков.*

Современные представления о гене и геноме. *Взаимодействие генов.*

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. *Мутации. Типы мутаций.* Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

■ Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека.

■ Лабораторные и практические работы Составление простейших схем скрещивания*. Решение элементарных генетических задач*. Изучение изменчивости.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

■ Основные понятия. Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип. Гибридологический метод, скрещивание. Доминантный, рецессивный. Гены, аллели. Закономерности наследования признаков. Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Геном. Аутосомы, половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутагенные факторы. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.

Тема 3.4 Основы селекции. Биотехнология (2 часа)

Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. *Генетически модифицированные организмы.* Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

■ Демонстрация. Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнолог

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (ферма, селекционная станция, сельскохозяйственная выст

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

■ Основные понятия. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные орган

Календарно-тематический план по биологии 10 класс

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3 часа)				
1	Краткая история развития биологии. Система биологических наук	Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук. Знать основные понятия. Биология. Жизнь. Уметь объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы.	05.09	
2	Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации жизни.	Ключевые понятия <i>Жизнь</i> Факты Отличительные признаки живой природы: уровневая организация, эволюция. Основные уровни организации живой природы. Явления Свойства живого. Знать основные свойства материи. Уметь объяснять основные свойства живой материи. Давать определение понятию «жизнь»	12.09	
3	Уровни организации	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки обучающихся.	19.09	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
	жизни.Зачет.			
Раздел 2. Клетка (10 часов +1 час на зачёт))				
Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория (1 час)				
4	История изучения клетки. Клеточная теория	Ключевые понятия <i>Теория Цитология</i> Объекты Клетки эукариот и прокариот. Вирусы. Факты. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Этапы создания клеточной теории: сбор фактов, выдвижение гипотезы, осуществление эксперимента, доказательства теории. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Явления. Паразитизм на генетическом уровне. Закономерности, теории Основные положения клеточной теории Шлейдена и Шванна. Дополнение Р. Вирхова. Основные положения современной клеточной теории. Давать определение ключевым понятиям. Называть и описывать этапы создания клеточной теории. Называть: -положения современной клеточной теории; -вклад учёных в создание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании естественно-научной картины мира.	26.09	
Тема 2.2. Химический состав клетки (4 часа)				
5	Химический состав клетки.Неорганические вещества .	Ключевые понятия <i>Гидрофильные соединения</i> <i>Гидрофобные соединения</i> <i>Органогены</i> <i>Микроэлементы</i> <i>Макроэлементы</i>	03.10	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
		<i>Ультрамикроэлементы</i> Факты Химический состав клетки. Вода, особенности строения и свойства: растворимость, высокая теплоемкость, теплопроводность, высокая интенсивность испарения. Роль неорганических веществ в жизни клетки и организма человека. Закономерности, теории Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство происхождения живой природы. Давать определение ключевым понятиям. Перечислять биоэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Приводить примеры биохимических эндемий. Сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения. Объяснять единство живой и неживой природы. Характеризовать биологическое значение химических элементов; минеральных веществ и воды в жизни клетки и организма человека. Прогнозировать последствия для организма недостатка этих элементов: минеральных веществ и воды.		
		Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма. Знать неорганические вещества, входящие в состав клетки: вода, минеральные соли их роль Называть особенности пространственной организации молекул воды. Приводить примеры гидрофильных и гадрофобных веществ.		
6	Органические	Ключевые понятия	10.10	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
	вещества. Общая характеристика. Липиды.	<i>Органические вещества. Биополимеры. Низкомолекулярные вещества.</i> Объекты Липиды, липоиды. Факты. Химический состав клетки. Жиры. Классификация жиров: нейтральные жиры, воски, жироподобные вещества. Роль липидов, липоидов в клетке: источник энергии, источник метаболической воды, защитная функция. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Описывать</i> элементарный состав липидов. <i>Приводить примеры</i> липидов различных групп. <i>Характеризовать</i> биологическую роль в обеспечении жизнедеятельности клетки и организмов. <i>Находить</i> информацию о липидах в различных источниках и критически оценивать ее.		
, 7	Органические вещества. Углеводы. Белки.	Ключевые понятия <i>Органические вещества Биополимеры Низкомолекулярные вещества. Полипептиды.</i> Объекты Углеводы. Белки. Пространственная структура: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Факты. Химический состав клетки. Углеводы. Классификация углеводов: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Роль углеводов в клетке: источник энергии, резерв питательных веществ и энергии, структурная и защитная функции. Белки. Роль белков в клетке: структурная, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая, белки ферменты, белки-гормоны. Специфичность белковых молекул. Практическое использование денатурации. Процессы Денатурация и ренатурация. Причины денатурации. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Описывать</i> элементарный состав углеводов, белков, проявление функций белков. <i>Приводить примеры</i> углеводов различных групп.	17.10	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
		Характеризовать биологическую роль углеводов и белков в обеспечении жизнедеятельности клетки и организмов. Перечислять причины денатурации белков. Объяснять механизм образования белков. Находить информацию об углеводах и белках в различных источниках и критически оценивать ее.		
8	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.	Ключевые понятия <i>Биополимеры</i> Объекты. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Факты Химический состав клетки. Открытие Иоганном Фридрихом Мишером нуклеиновых кислот. Описание структуры ДНК Уотсоном и Криком, Чаргаффом. ДНК - носитель наследственной информации (хранение наследственной информации, передача информации следующему поколению; передача генетической информации из ядра в цитоплазму). Виды РНК: транспортная, рибосомальная, информационная (матричная). Процесс. Удвоение молекулы ДНК. Закономерности, теории Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Давать определение ключевым понятиям. Называть: типы нуклеиновых кислот; функции нуклеиновых кислот. Выделять различия в строении и функциях ДНК и РНК. Находить информацию о нуклеиновых кислотах в различных источниках и критически оценивать ее. Прогнозировать последствия для организма недостатка или изменения структуры нуклеиновых кислот, функции нуклеиновых кислот.	24.10	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
Тема 2.3. Строение эукариотической и прокариотической клеток (3 часа)				
9	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды. <i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах».</i> <i>Лабораторная работа №2 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений».</i>	Ключевые понятия. Эукариоты. Экзоцитоз. Эндоцитоз. Объекты. Органоиды клетки эукариот: ЭПС (шероховатая или гранулярная; гладкая или агранулярная), клеточная мембрана, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), рибосомы. Факты Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Процесс Пиноцитоз и фагоцитоз. Механизм и особенности. Закономерности, теории. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны. Давать определение ключевым понятиям. Называть мембранные и немембранные органоиды клетки. Выделять особенности эукариотической клетки. Сравнивать строение растительной и животной клеток. Описывать органоиды цитоплазмы и их значение в жизнедеятельности клетки. Раскрывать взаимосвязь строения и функций мембраны клетки. Различать механизм пиноцитоза и фагоцитоза. Устанавливать взаимосвязь между строением и функциями органоидов клетки. Прогнозировать последствия для жизнедеятельности клетки нарушения функций ее органоидов.	30.10	
10	Прокариотическая клетка	Ключевые понятия. Прокариоты Эукариоты	07.11	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
		Объекты Органоиды прокариотической клетки: клеточная стенка, мембрана, нуклеоид, кольцевая ДНК (плазмида), рибосома. Факты Доядерные клетки (прокариоты). Разнообразие прокариот. Форма клеток бактерий: палочковидные, сферические, спиралевидные, в форме запятой. Распространение и значение бактерий в природе. Процесс. Спорообразование. Давать определение ключевым понятиям. Называть: части и органоиды прокариотической клетки; экологическую роль бактерий. Описывать влияние болезнетворных микроорганизмов на состояние макроорганизма. Выделять различия в строении клеток эукариот и прокариот. Раскрывать сущность процесса спорообразования у бактерий. Использовать приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни для профилактики заболеваний, вызываемых бактериями		
11	Эукариотическая клетка. Клеточное ядро и хромосомы.	Ключевые понятия Гаплоидный набор хромосом. Кариотип. Объекты Клеточное ядро: ядерная оболочка, ядерный сок, ядрышко, хроматин. Хромосомы. Факты Строение клетки. Четко сформированное ядро – обязательный компонент клеток эукариот. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Давать определение ключевым понятиям. Описывать строение ядра эукариотической клетки. Перечислять функции структурных компонентов ядра. Характеризовать строение и состав хроматина. Находить информацию о строении клетки в различных источниках и критически оценивать ее. Прогнозировать последствия для жизнедеятельности клетки утраты ядра.	14.11	
Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1 час)				

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
12	Реализация наследственной информации в клетке. Органоиды клетки.	Ключевые понятия <i>Ген. Генетическая информация. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Триплет</i> Объекты Молекулы ДНК. Факты ДНК - носитель наследственной информации. Ген. Генетический код. Свойства генетического кода: однозначность, избыточность, полярность, универсальность, неперекрываемость. Процесс Биосинтез белка. Закономерности, теории Принцип комплементарности. Давать определение ключевым понятиям. Называть основные свойства генетического кода. Описывать процесс биосинтеза белка. Характеризовать сущность процесса передачи наследственной информации.	21.11	
Тема 2.5. Вирусы (1час)				
13	Неклеточные формы жизни: вирусы	Ключевые понятия <i>Вирус</i> <i>Генетическая информация</i> Объекты Вирусы, бактериофаг. Факты Строение вируса: генетический материал, капсид и размножение. Значение в природе и жизни человека: вирусы как возбудители болезней; вирусы, инфицирующие бактерии. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. Явление Паразитизм на генетическом уровне. Давать определение ключевым понятиям.	28.11	

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
		Описывать процесс проникновения вируса в клетку. Объяснять сущность воздействия вирусов на клетку. Использовать приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.		
14	Зачёт №2 по разделу «Клетка»	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников. Задания: со свободными краткими и развернутыми ответами; на соответствие; на установление взаимосвязи; заполнение сравнительных таблиц; на нахождение ошибок в приведенном тексте; (дополнить) предложение.	05.12	
Раздел 3. Организм (20 часов)				
Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие живых организмов (1 час)				
15	Организм — единое целое. Многообразие живых организмов.	Ключевые понятия <i>Гомеостаз Организм</i> Объекты Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колониальные организмы. Факты. Организм - единое целое. Многообразие организмов. Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры одноклеточных и многоклеточных организмов. Отличать по строению одноклеточные и многоклеточные организмы. Объяснять эволюционное значение появления многоклеточности. Выделять особенности строения клетки, обеспечивающие функции, свойственные целостному организму.	12.12	
Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии (5 часов)				
16	Обмен веществ и превращение	Ключевые понятия <i>Метаболизм Диссимиляция Брожение Гликолиз</i>	19.12	

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
	энергии. Энергетический обмен.	Объекты Анаэробные и аэробные организмы. Факты Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Организм - открытая энергетическая система. Этапы энергетического обмена. Локализация реакций энергетического обмена. Эффективность энергетического процесса аэробов. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий. Процесс Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен: подготовительный этап, бескислородный этап, кислородный этап. бескислородный этап, кислородный этап. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Объяснять</i> роль АТФ обмене веществ в клетке. <i>Называть</i> этапы энергетического обмена. <i>Характеризовать:</i> -сущность и значение обмена веществ; -этапы энергетического обмена в клетке на примере расщепления глюкозы.		
17	Пластический обмен. Фотосинтез.	Ключевые понятия <i>Метаболизм</i> <i>Ассимиляция</i> Объекты Автотрофные и гетеротрофные организмы. Факты. Организм - открытая энергетическая система. Источники энергии реакций световой и темновой фаз. Типы питания: автотрофное, гетеротрофное, миксотрофное. Особенности обмена веществ у животных, растений, бактерий. Процесс Фотосинтез: световая и темновая фазы. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Описывать</i> типы питания живых организмов.	26.12	

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
		<i>Приводить примеры</i> гетеротрофных и автотрофных организмов. <i>Характеризовать</i> сущность фотосинтеза. <i>Доказывать</i> , что организм растения - открытая энергетическая система.		
Тема 3.3. Размножение (6 часов)				
18	Деление клетки. Митоз.	Ключевые понятия <i>Жизненный цикл.</i> Факты Размножение - свойство организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз, сущность и значение. Процесс Деление клетки – митоз. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. Описывать -процесс удвоения ДНК; -последовательно фазы митоза. Объяснять: -значение процесса удвоения ДНК; - сущность и биологическое значение митоза.	09.01 2018 год	
19	Размножение: бесполое и половое.	Ключевые понятия <i>Размножение. Половое размножение. Бесполое размножение.</i> Факты Типы бесполого размножения. Процесс Размножение: бесполое, половое. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Доказывать</i> , что размножение - одно из важнейших свойств живой природы. <i>Сравнивать</i> бесполое и половое размножение и <i>делать выводы на основе сравнения.</i> <i>Аргументировать свою точку зрения о</i> значении для эволюции жизни на Земле появления	16.01	

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
		полового размножения.		
20 20	Образование половых клеток. Мейоз.	Ключевые понятия Гаметогенез. Оогенез. Сперматогенез. Объекты Строение половых клеток. Факты Значение гаметогенеза. Процесс Образование половых клеток. Стадии размножения, роста, созревания. Мейоз. Фазы первого и второго мейотического деления. Давать определение ключевым понятиям. Называть стадии гаметогенеза. Описывать: строение половых клеток; процесс мейоза. Выделять отличия мейоза от митоза. Объяснять биологический смысл и значение мейоза.	23.01	
21	Оплодотворение.	Ключевые понятия Оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Двойное оплодотворение Наружное оплодотворение Факты Биологическое значение оплодотворения. Процесс Оплодотворение: наружное и внутреннее. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных. Давать определение ключевым понятиям. Называть типы оплодотворения. Характеризовать сущность и значение оплодотворения. Выделять отличия между типами оплодотворения.	30.01	
Тема 3.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2часа)				

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
22	Индивидуальное развитие организмов.	Ключевые понятия <i>Онтогенез Эмбриогенез</i> Факты Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Прямое и косвенное развитие. Причины нарушения развития организмов. Процесс Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Этапы эмбриогенеза. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. Называть: -периоды онтогенеза; >типы постэмбрионального развития; -причины нарушения развития организмов. Описывать процесс эмбриогенеза.	06.02	
23	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье. <i>Лабораторная работа №3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как</i>	Ключевые понятия <i>Онтогенез. Репродуктивный период.</i> Факты Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Процесс Индивидуальное развитие (онтогенез) человека. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. Называть: -периоды онтогенеза человека; -причины нарушения развития организма человека. Сравнивать зародыши человека и других млекопитающих животных и <i>делать выводы на основе сравнения.</i> Объяснять: -отрицательное веществ на развитие зародыша человека;	13.02	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
	доказательство их родства»	-влияние мутагенов на организм человека. Выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Использовать приобретенные знания для соблюдения мер профилактики вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании).		
Тема 3.5. Наследственность и изменчивость (10 часов)				
24	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Ключевые понятия Генетика. Ген. Генотип. Изменчивость. Наследственность. Фенотип. Факты Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Мендель - основоположник генетики. Явления Наследственность, изменчивость. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Характеризовать</i> сущность биологических процессов наследственности и изменчивости. Объяснять: -причины наследственности и изменчивости; -роль генетики в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей. Объяснять значение гибридологического метода Г.Менделя.	20.02	
25.	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание.	Ключевые понятия <i>Аллельные гены. Гомозигота. Гетерозигота. Доминантный признак. Моногибридное скрещивание. Рецессивный признак.</i> Факты Статистический характер законов Г.Менделя. Анализирующее скрещивание. Цитологические основы генетических законов. Закономерности, теории Закономерности наследования, установленные Менделем: закон доминирования, закон расщепления.	27.02	
	Практическая работа №1 «Составление простейших схем			

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
	<i>скрещивания».</i>	Закон чистоты гамет. Соотношение фенотипов при анализирующем скрещивании: 1:1 Давать определение ключевым понятиям. Воспроизводить формулировки правила единообразия и правила расщепления. Описывать: -механизм проявления закономерностей моногибридного скрещивания; -механизм неполного доминирования. Анализировать содержание схемы наследования при моногибридном скрещивании. Составлять: -схему моногибридного скрещивания; -схему анализирующего скрещивания и неполного доминирования. Определять: -по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип; -по схеме число типов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве.		
26.	Дигибридное скрещивание	Ключевые понятия <i>Аллельные гены. Гомозигота. Гетерозигота. Доминантный признак. Дигибридное скрещивание. Рецессивный признак.</i> Факты Условия проявления закона независимого наследования. Соотношение генотипов и фенотипов при проявлении закона независимого наследования: 9:3:3:1. Процессы Механизм наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закономерности, теории. Закон независимого наследования. Давать определение ключевым понятиям. Описывать механизм проявления закономерностей дигибридного скрещивания. Формулировать закон независимого наследования. Называть условия закона независимого наследования Составлять схему дигибридного скрещивания.	06. 03	
	<i>Практическая работа №2 «Решение простейших генетических задач»</i>			

<i>№ п / п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Планируемый результат</i>	<i>Дата</i>	<i>Дата</i>
		Анализировать: -содержание определений основных понятий; -схему дигибридного скрещивания. Определять по схеме число типов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве		
27.	Хромосомная теория наследственности	Ключевые понятия <i>Группа сцепления. Генетические карты.</i> Факты Сцепленное наследование генов. Нарушения сцепления. Генетические карты. Явления Сцепленное наследование. Процесс Перекрест хромосом. Закономерности, теории Закон Т.Моргана. Хромосомная теория наследственности. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. Формулировать закон сцепленного наследования Т.Моргана. Объяснять: -сущность сцепленного наследования; -причины нарушения сцепления; -биологическое значение перекреста хромосом. Называть основные положения хромосомной теории.	13.03	
28 ..	Современные представления о гене и геноме.	Ключевые понятия <i>Геном. Геномика. Взаимодействие генов</i> Факты Современные представления о гене и геноме. Генотип - система взаимодействующих генов (целостная система). Процессы Взаимодействие генов и их множественное действие. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. Описывать строение гена эукариот. Приводить примеры взаимодействия генов.	20.03	
29	Генетика пола.	Ключевые понятия: <i>Аутосомы. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол.</i> Объект Половые хромосомы.	03.04	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
	Практическая работа №3 «Решение простейших генетических задач на сцепленное с полом наследование».	Факты Наследование заболеваний, сцепленных с полом. Процесс Генетическое определение пола у человека. Факторы и механизмы. Сцепленное с полом наследование. Закономерности, теории Закон сцепленного наследования. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Называть:</i> типы хромосом в генотипе; число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы. <i>Приводить примеры</i> механизмов определения пола. Объяснять: -причину соотношения полов 1:1; -механизм наследования дальтонизма и гемофилии. <i>Решать простейшие задачи</i> на сцепленное с полом наследование.		
30.	Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	Ключевые понятия <i>Изменчивость. Норма реакции.</i> Факты Наследственная (генотипическая) и ненаследственная (модификационная). Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций по месту возникновения: соматические и генеративные. Типы мутаций по уровню изменения генетического материала: генные, хромосомные, геномные. Явления Групповой характер модификационной изменчивости у генетически близких организмов. <i>Давать определение</i> ключевым понятиям. <i>Называть:</i> -различные виды изменчивости; -уровни изменения генотипа, виды мутаций. <i>Приводить примеры</i> различных групп мутагенов.	10.04	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат		Дата	Дата
		Характеризовать: -проявление модификационной изменчивости; -виды мутаций. Объяснять механизм возникновения различных видов изменчивости.			
31	Годовая промежуточная аттестация	Ключевые понятия <i>Генеративные мутации. Наследственные заболевания.</i> Факты. Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины. Генные болезни: фенилкетонурия, серповидноклеточная анемия, гемофилия. Хромосомные болезни: болезнь Дауна, синдром Патау, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера. Профилактика наследственных заболеваний: медико-генетическое консультирование, здоровый образ жизни; дородовая	Давать определение ключевым понятиям. Называть: -основные причины наследственных заболеваний человека; -методы дородовой диагностики; -объяснять опасность близкородственных браков. Объяснять влияние соматических мутаций на здоровье человека. Выделять задачи медикогенетического консультирования.	17.04	
Тема 3.4. Основы селекции. Биотехнология (3 часа)					
32.	Генетика и здоровье человека	Ключевые понятия <i>Селекция. Сорт. Порода. Штамм.</i> Факты. Генетика - теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: гибридизация (внутривидовая и отдаленная); искусственный отбор (массовый и индивидуальный). Достижения и направления современной селекции. Явления Гетерозис (жизненная сила). Закономерности, теории Учение Н.И. Вавилова о центрах		24.04-	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат	Дата	Дата
	Селекция: основные методы и достижения.	многообразия и происхождения культурных растений. Давать определение ключевым понятиям. Называть основные методы селекции растений и животных. Характеризовать: -роль учения Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений для развития селекции; -методы селекции растений и животных. Выделять различия массового и индивидуального отборов. Объяснять: причины затухания гетерозиса; -причины трудности постановки межвидовых скрещиваний.	08.05	
33.	Биотехнология: достижения и перспективы развития.	Ключевые понятия Биотехнология. Биоэтика. Генная инженерия. Клонирование. Трансгенные (генетически модифицированные) организмы. Объекты. Генетически модифицированные организмы (ГМО). Факты. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Проблемы генной инженерии. Использование трансгенных (ГМ) организмов. Эксперименты по клонированию животных и растений. Этические аспекты развития исследований в биотехнологии (клонирование человека). Процессы. Клонирование. Этапы. Значение. Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры промышленного получения и использования продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Выделять проблемы и трудности генной инженерии. Выявлять преимущество клонирования по сравнению с традиционными методами селекции. Анализировать и оценивать значение биотехнологии для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.	15.05	

№ п / п	Тема урока	Планируемый результат		Дата	Дата
		Использовать приобретенные знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии.			
34. 35	Зачёт №3 «Организм» Итоговый урок.	Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников. <i>Задания с выбором ответов. Задания со свободными краткими и развернутыми ответами; Задания на соответствие. Задания на установление взаимосвязей. Заполнение сравнительных таблиц; Задания на нахождение ошибок в приведенном тексте. Задания с использованием рисунков и схем. Простейшие генетические задачи.</i>		22.05 29.05	

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения биологии в 10 классе учащиеся должны:

характеризовать

-структурные уровни организации жизни, их компоненты и основные процессы; понятие о биосфере и её свойствах; методы биологических исследований;

-основные свойства живой материи; значение практической биологии; учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере, возникновение жизни на Земле и эволюцию органического мира; значение живого вещества в биологическом круговороте веществ и потоке энергии; биосферу как глобальную биосистему и экосистему; роль хозяйственной деятельности человека, ее воздействие на биосферу и меры, направленные на её сохранение;

обосновывать

-роль биологического круговорота в устойчивости биосферы; роль продуцентов, консументов, редуцентов, абиотического окружения и человека в экосистемах, значение биологического разнообразия в устойчивом развитии природы;

должны уметь: сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале, готовить рефераты, составлять схемы на основе работы с текстом учебника;

владеть умениями сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале; пользоваться предметным и именным указателями при работе с определителями растений и животных;

применять знания для доказательства единства органического мира.

Уровень усвоения

Репродуктивный: давать определения терминам; перечислять компоненты биогеоценоза, типы связей между видами; называть группы естественных биогеоценозов.

Продуктивный: характеризовать биогеоценотический уровень организации живой материи, его компоненты, процессы и значение в природе; описывать пищевые и территориальные связи между популяциями разных видов в биогеоценозе, их значение; составлять пищевые цепочки; характеризовать правило экологической пирамиды; описывать агроэкосистемы, их структурные компоненты и значение; знать механизмы устойчивости биогеоценоза и смены экосистем; сравнивать естественные биогеоценозы и агробиогенозы.

Творческий: проектная деятельность учащихся по темам этого раздела.

Перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения по данному курсу

Гербарии

Плоды, растения, сорта культурных растений.

Модель

Структуры ДНК

Микроскопы, лупы.

Микропрепараты (клеток растений и животных).

Таблицы (по общей биологии).

Портреты ученых.

DVD: уроки биологии Кирилла и Мефодия – общая биология, биология 6-11кл. 1-2 часть, биология 6-11кл.

Литература

Основная литература

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. 10-11 классы: Учебник для базового уровня. М.: Дрофа, любое издание

Дополнительная и научно-популярная литература

1. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1-3. М.: Мир,
2. Акимушкин И. Мир животных (млекопитающие, или звери). М.: Мысль, .
3. Акимушкин И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). М.: Мысль, 1
4. Акимушкин И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). М.: Мысль, 1
5. Акимушкин И. Невидимые нити природы. М.: Мысль,
6. Ауэрбах Ш. Генетика. М.: Атомиздат,
7. Биология / Под ред. проф. В. Н. Ярыгина. М.: Медицина,
8. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия,
9. Вилли К., Детье В. Биология. М.: Мир,
10. Гржимек Б. Дикое животное и человек. М.: Мысль, .
11. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции. М.: Высшая школа,
12. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни. М.: Академия,
13. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. М.: Мир,
14. Медников Б. М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение,
15. Нейфах А. А., Розовская Е. Р. Гены и развитие организма. М.: Наука,
16. Одум Ю. Экология. М.: Мир,
17. Реймерс Н. Ф. Основные биологические понятия и термины. М.: Просвещение, 1993.
18. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. Т. 1—3. М.: Мир,
19. Уинфри А. Т. Время по биологическим часам. М.: Мир,
20. Фоули Р. Еще один неповторимый вид (экологические аспекты эволюции человека). М.: Мир,
21. Флинт Р. Биология в цифрах. М.: Мир,
22. Шпинар З. В. История жизни на Земле / Художник З. Буриан. Прага: Атрия,
23. Экологические очерки о природе и человеке / Под ред. Б. Гржимека. М.: Прогресс, 1
24. Эттенборо Д. Жизнь на Земле. М.: Мир,
25. Эттенборо Д. Живая планета. М.: Мир,
26. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение (дарвинизм). 4-е изд. М.: Высшая школа,
27. Яковлева И., Яковлев В. По следам минувшего. М.: Детская литература.