

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР
ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**



«Утверждено»

Генеральный директор

НОУ «Центр интенсивных технологий образования»

Г.А. Мисютина

«25» августа 2015 г.

**Рабочая программа по биологии модуля дополнительного
образования 10 (МДО 10) на 2015/2016 учебный год**

Составитель: преподаватель Боздаганян М.Е.

Принята на педагогическом Совете

25 августа 2015 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место курса в учебном плане

Курс по биологии включен в модуль дополнительного образования 10 (МДО 10) программы дополнительного образования для учащихся 10-11 классов.

2. Цель изучения курса

- повышать уровень грамотности в области свойств живой природы, понимания её законов и осознания зависимости их проявлений от условий среды и деятельности человека;
- формирование основополагающих понятий о растении, систематизированных представлений о растительном мире, о значении науки биологии и её раздела - ботаники в решении современных экологических и практических проблем;
- углубление и применение в учебной деятельности понятия «методы биологических исследований», понимание особенностей разных методов и значения их использования при изучении живой природы;
- развитие интереса к изучению природы, интеллектуальных и творческих способностей проектных и исследовательских умений в процессе решения познавательных задач;
- воспитание положительного эмоционально-ценностного отношения к природе; стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения, соблюдать здоровый образ жизни;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, безопасного поведения в природной среде, оказания простейших видов первой медицинской помощи.

3. Структура курса

№	Тема	Содержание	Контроль	занятия	
				On-line	Off-line
1	Биология как наука. Методы научного познания.	Краткая история развития биологии	Тест-1 Кр-1	1	
2		Сущность жизни и свойства живого			
3		Уровни организации живой материи. Методы биологии			
4	Клетка	История изучения клетки. Клеточная теория	Тест-4 Кр-1 Пр-1	5	2
5		Химический состав клетки			
6		Неорганические вещества клетки			
7		Органические вещества. Общая характеристика. Липиды			
8		Органические вещества. Углеводы. Белки			
9		Органические вещества. Нуклеиновые кислоты			
10		Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды			
11		Клеточное ядро. Хромосомы			
12		Прокариотическая клетка			
13		Реализация наследственной информации в клетке			
14		Неклеточная форма жизни: вирусы			
15	Организм	Организм — единое целое. Многообразие организмов	Тест-6 Кр-3	8	3

16	Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	Пр-3		
17	Пластический обмен. Фотосинтез			
18	Деление клетки. Митоз			
19	Размножение: бесполое и половое			
20	Образование половых клеток. Мейоз			
21	Оплодотворение			
22	Индивидуальное развитие организмов			
23	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье			
24	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики			
25	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание			
26	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание			
27	Хромосомная теория наследственности			
28	Современные представления о гене и геноме			
29	Генетика пола			
30	Изменчивость: наследственная и ненаследственная			
31	Генетика и здоровье человека			
32	Селекция: основные методы и достижения			
33	Биотехнология: достижения и перспективы развития			
	Итого по модулям	Тест -11 Кр – 5 ИКР-1 Пр - 4	14	5

Кр – контрольная работа

Пр- практическая работа

4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, оффлайн-занятия организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся. Учебный процесс построен на системе консультационной поддержки учащихся. Методы и формы обучения определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. Основные методики изучения курса: обучение через опыт и сотрудничество; учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся; интерактивность (работа в малых группах, предусмотрена проектная деятельность учащихся); личностно-деятельностный подход, применение здоровьесберегающих технологий.

5. Планируемые результаты обучения

Достижение **метапредметных результатов предполагает:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, сравнивать, классифицировать биологические объекты и явления, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять и доказывать их, защищать свои идеи;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать её, преобразовывать из одной формы в другую;
- развитие умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, заслушивать и сравнивать разные точки зрения, объяснять свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Достижение личностных результатов:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде

Достижение следующих предметных результатов:

- освоение углубленных знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной картины мира о методах биологических наук, многообразии и особенностях биосистем, выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе углубленного изучения проблем современной биологической науки, проведение экспериментальных исследований, решение биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов
- углубление и применение в учебной деятельности понятия «методы биологических исследований», понимание особенностей разных методов и значения их использования при изучении живой природы; развитие творческих способностей, проектных и исследовательских умений; применение биологических методов на практике в процессе выполнения лабораторных работ и проведения экскурсий в природу;
- знание и соблюдение правил поведения в кабинете биологии, обращения с биологическим оборудованием в процессе проведения лабораторных работ. Воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биоисследований.
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни.

В результате изучения курса учащийся должен:

знать

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

уметь

- **объяснять:** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;
- **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- **описывать** особей видов по морфологическому критерию;
- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- **сравнивать:** биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- **изучать** изменения в экосистемах на биологических моделях;
- **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

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

- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, практические работы, устный опрос, контрольные работы.

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год
Практические работы	2	1	3
Тестирование	7	4	11
Контрольные работы	3		3
Итоговая контрольная работа		1	1

Календарно-тематическое планирование

на 2015/16 учебный год

Учебный курс: биология модуля МДО9, группа МДО9

Количество часов: всего 12 час, в т.ч.9 часов онлайн-занятий, 3 часа оффлайн-занятий

Тематическое планирование составила

Преподаватель Боздаганян Маринэ Евгеньевна

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ МДО-10

№	Тема	Содержание	Период изучения	Основное содержание	Виды учебной деятельности					
					Тест	КР	практическая	занятия		
								On-line	Off-line	
1	Биология как наука.	Краткая история развития биологии	1.09-13.09	Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Уровни организации живой материи; жизнь и живое вещество; костное и биокосное вещество биосферы; молекулярный, клеточный, тканевой и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. Основные свойства живого. Многообразие живого мира. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующих живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества, взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.						
2	Методы научного познания.	Сущность жизни и свойства живого								
3		Уровни организации живой материи. Методы биологии								
				Всего по теме	1	1		1		
4	Клетка	История изучения клетки. Клеточная теория	14.09-27.09	Развитие знаний о клетке.. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.						
5		Химический состав клетки							+	
6		Неорганические вещества клетки								
7		Органические вещества. Общая	28.09-4.10	Элементарный состав живого вещества биосферы. Распространённость элементов, их вклад в образование					+	

		характеристика. Липиды		живой материи. Макроэлементы, микроэлементы.						
8		Органические вещества. Углеводы. Белки	5.10-11 .10	Неорганические молекулы живого вещества: вода, соли их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности и поддержании гомеостаза. Органические молекулы.						+
9		Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	12.10-1 8.10	Биологические полимеры – белки. Биологические катализаторы. Углеводы. Жиры. ДНК. Уровни структурной организации. РНК. Витамины.	+				+	
10		Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды	19.10-2 5.10	Прокариотические клетки.. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий.				+		
11		Клеточное ядро. Хромосомы	26.10-1	Спорообразование. Размножение. Основы систематики; место и роль прокариот в биоценозах. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, структурные и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения, их значения и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра. Кариоплазма. Дифференциальная активность генов; эухрамотин. Клетки в многоклеточном организме. Жизненный цикл клеток. Ткани организма. Размножение клеток. Митотический цикл; митоз; биологический смысл и назначение митоза					+	
12		Прокариотическая клетка	.11	Особенности строения растительной клетки.	+					
13		Реализация наследственной информации в клетке	2.11-8. 11	Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.						+
14		Неклеточная форма жизни: вирусы	9.11-15 .11		+	+			+	
				Всего по теме	4	1	1	5	2	
15	Организм	Организм — единое целое. Многообразие организмов	16.11-2 2.11	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ.	+					
16		Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	23.11-2 9.11	Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы.					+	
17		Пластический обмен. Фотосинтез	30.11-6 .12	Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере.	+	+				
18		Деление клетки. Митоз	7.12-13						+	

19	Размножение: бесполое и половое	.12	Хемосинтез и его значение в биосфере.						
	Повторение	14.12-2 7.12	Формы бесполого размножения. Эволюционное значение бесполого размножения.						+
20	Образование половых клеток. Мейоз	11.01-1 7.01	Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение.	+		+			
21	Оплодотворение		Наружное и внутреннее оплодотворение. Типы яйцеклеток; основные закономерности дробления; образование бластулы. Гастрюляция. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.						
22	Индивидуальное развитие организмов	18.01-2 4.01	Регуляция эмбрионального развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое и прямое развитие. Биология продолжительности жизни. Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Влияние токсических веществ на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов (врожденные уродства). Понятие о регенерации.				+		
23	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	25.01-3 1.01	История развития генетики. Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г.Менделем. Закон доминирования. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные алели. Анализирующие скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; закон независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов определении признаков. Основные формы изменчивости. Мутации. Генные, хромосомные, геномные мутации. Свойства мутаций; Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутации, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль.	+					
24	Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики	1.02-7. 02	Статистические закономерности модификационной				+		
25	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание	8.02-14 .02							
26	Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	15.02-2 1.02				+	+		
27	Хромосомная теория наследственности	22.02-2 8.02							
28	Современные представления о гене и геноме	29.02-6 .03					+		
29	Генетика пола	7.03-13 .03				+			+
30	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	14.03-2 0.03					+		
31	Генетика и здоровье человека	21.03-2 7.03		+					
32	Селекция: основные методы и достижения	28.03-3 .04					+		
33	Биотехнология: достижения и перспективы развития	4.04-10 .04		+	++				

			изменчивости; Норма реакций. Управление доминированием. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация: формы отбора (индивидуальной и массовый отбор). Отдалённая гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнологии и генетическая инженерия. Достижения и основные представления современной селекции. Значение селекции для развития с/х производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности						
				Всего по теме	6	3	3	8	2
		Повторение	11.04-24.04; 9.05-22.05			ИКР-1			1
				Всего за год	11	5/1	4	14	5

Перечень учебно-методического и программного обеспечения

Интернет-ресурсы:

www.bio.1september.ru - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»

www.bio.nature.ru - научные новости биологии

www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования

<http://school-collection.edu.ru>

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

Литература:

1. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. - М.: «5 за знания», 2006. - 144 с. - («Методическая библиотека»)

2. Лернер Г. И. «Общая биология: поурочные тесты и задания» («Аквариум» ГИППВ, 2000 год)

3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология - в 3 томах» (Москва, «Мир», 1993 год)

Перечень цифровых материалов

1	1.1. Краткая история развития биологии	Видеоматериал Краткая история развития биологии.
2	1.2. Сущность жизни и свойства живого	Видеоматериал Сущность жизни и свойства живого.
3	1.3. Уровни организации живой материи. Методы биологии	Видеоматериал Уровни организации живой материи.
5	2.2. Химический состав клетки	Видеоматериал Особенности химического состава клетки. Практические задания: Понятие о клетке как живой системе: вариант 1 вариант 2 Дополнительные материалы: Понятие о клетке как живой системе Химический состав клеток
6	2.3. Неорганические вещества клетки	Видеоматериал Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки. Видеоматериал Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Неорганические вещества клетки Дополнительные материалы: Вода и минеральные соли в жизни клетки Химический состав клетки Неорганические вещества клетки Клетка – структурная единица организма растений. Неорганические и органические вещества клетки
8	2.5 Органические вещества. Углеводы. Белки	Строение белков. Видеоматериал Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки Видеоматериал Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки Видеоматериал Аминокислоты, белки. Строение белков. Уровни организации белковой молекулы Видеоматериал Функции белков. Видеоматериал Ферменты – биологические катализаторы. Значение ферментов. Практические задания:

		<p>1. Общее понятие об углеводах</p> <p>2. Органические вещества. Биополимеры. Углеводы и липиды в биосистемах</p> <p>Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</p> <p>Дополнительные материалы:</p> <p>Важнейшие типы органических веществ в клетке</p> <p>Общее представление об углеводах. Моно-, ди- и полисахариды</p> <p>Углеводы</p> <p>Строение белков (детализированное представление)</p> <p>Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</p> <p>Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции</p> <p>Продукты, богатые белками</p>
9	2.6 . Органические вещества. Нуклеиновые кислоты	<p>Видеоматериал Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки. Строение и функции ДНК.</p> <p>Видеоматериал Строение и функции РНК.</p> <p>Интерактивные материалы.</p> <p>Удвоение молекулы ДНК в клетке</p> <p>Реакции матричного синтеза</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Нуклеиновые кислоты. РНК (детализированное представление)</p> <p>2. Структура молекулы ДНК</p> <p>3. Химический состав молекулы ДНК</p> <p>Дополнительные материалы:</p> <p>Нуклеиновые кислоты. ДНК</p> <p>часть 1</p> <p>часть 2</p> <p>ДНК как носитель наследственной информации</p> <p>Нуклеиновые кислоты (РНК).</p>
10	2.7. Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды	<p>В § 2.1 мы уже говорили о существовании двух типов клеток — прокариотических и эукариотических, различия между которыми носят принципиальный характер.</p> <p>Рассмотрим строение типичной эукариотической клетки (рис. 24).</p> <p>Комплекс Гольджи (аппарат Гольджи).</p> <p>Лизосомы.</p> <p>Митохондрии.</p> <p>Пластиды.</p> <p>Рибосомы.</p> <p>Видеоматериал Строение клетки. Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы.</p> <p>Видеоматериал Строение клетки. Комплекс Гольджи.</p> <p>Эндоплазматическая сеть. Лизосомы. Клеточные включения.</p> <p>Видеоматериал Строение клетки. Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.</p> <p>Практические задания:</p> <p>Цитоплазма, ее строение и функции</p> <p>Дополнительные материалы:</p> <p>Цитоплазма и ее органоиды</p> <p>Цитоплазма, ее строение и функции</p> <p>Митохондрии и их функции</p> <p>Строение митохондрии</p> <p>Сравнительная характеристика типов пластид и их функции</p>
11	2.8 . Клеточное ядро.	<p>Видеоматериал Строение клетки. Клеточная мембрана. Ядро.</p> <p>Интерактивные материалы:</p>

	Хромосомы	Строение клеточного ядра Строение и значение ядра клетки Практические задания: Строение и значение ядра клетки Дополнительные материалы: Иллюстрация ядра с характеристикой Строение клеточного ядра
12	2.9 . Прокариотическая клетка	Видеоматериал Сходство и различия прокариотических и эукариотических клеток. Практические задания: 1. Строение бактерий (детализированное представление) вариант 1 вариант 2 2. Организмы: эукариоты и прокариоты Дополнительные материалы: Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток Прокариотическая клетка Бактерии (детализированное представление)
13	2.10. Реализация наследственной информации в клетке	Видеоматериал Генетический код. Транскрипция. Видеоматериал Генетический код. Трансляция. Видеоматериал Регуляция транскрипции и трансляции в клетке. Практические задания: 1. Биосинтез белка 2. Генетический код Дополнительные материалы: Биосинтез белка Свойства генетического кода Взаимодействие генов Схема процесса транскрипции Генетический код
14	12.11 . Неклеточная форма жизни: вирусы	Видеоматериал Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. Практические материалы: 1. Вирусы – неклеточные формы жизни 2. Схема жизненного цикла бактериофага Дополнительные материалы: Вирусы – неклеточные формы жизни Жизненный цикл бактериофага Строение вирусов Вирус как неклеточная форма живого Использование вирусов
Приложение 1.2		
2	3.2. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен	Видеоматериал Энергетический обмен в клетке Видеоматериал Обмен веществ и энергии в клетке. Видеоматериал Питание клетки. Интерактивные материалы: Энергетический обмен в клетке Практические материалы: Митохондрии. Энергетический обмен в клетке Дополнительные материалы: Характеристика составных частей метаболизма - анаболизма и катаболизма Метаболизм - схема обмена веществ

		Общая характеристика обмена веществ и энергии Схема биологического окисления Этапы энергетического обмена Схема Энергетический обмен
3	3.3. Пластический обмен. Фотосинтез	Видеоматериал Стадии фотосинтеза. Видеоматериал Автотрофное питание. Фотосинтез. Видеоматериал Автотрофное питание. Хемосинтез. Практические задания: Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза Дополнительные материалы: Характеристика световой и темновой фаз фотосинтеза Преобразование световой энергии при фотосинтезе. Сравнение процессов дыхания и фотосинтеза
4	3.4 . Деление клетки. Митоз	Видеоматериал Жизненный цикл клетки Видеоматериал Митоз. Амитоз Интерактивные материалы: Клеточный цикл. Митоз – деление клетки. Практические задания: Клеточный цикл. Митоз – деление клетки
5	3.5 . Размножение: бесполое и половое	Видеоматериал Формы размножения организмов. Бесполое размножение Видеоматериал Формы размножения организмов. Половое размножение Интерактивные материалы: Бесполое и половое размножение организмов Бесполое и половое размножение организмов Формы размножения организмов. Бесполое размножение Половое размножение организмов Практические материалы: Формы размножения организмов. Бесполое размножение вариант 1 вариант 2 Половое размножение организмов вариант 1 вариант 2
6	3.6. Образование половых клеток. Мейоз	Видеоматериал Мейоз Интерактивные материалы: Мейоз Строение половых клеток. Образование половых клеток (мейоз, гаметогенез) Практические материалы: Мейоз Мейоз – редукционное деление клеток Строение половых клеток. Образование половых клеток (мейоз, гаметогенез) вариант 1 вариант 2 Мейоз. Лабораторная работа
7	3.7. Оплодотворение	Видеоматериал Развитие половых клеток. Оогенез Видеоматериал Развитие половых клеток. Сперматогенез Видеоматериал Оплодотворение Интерактивные материалы: Оплодотворение и развитие эмбриона Оплодотворение у животных и растений

		Оплодотворение у животных и растений Практические материалы: Оплодотворение у животных и растений вариант 1 вариант 2 Оплодотворение и зародышевое развитие Оплодотворение у цветковых растений
8	3.8 . Индивидуальное развитие организмов	Видеоматериал Индивидуальное развитие. Эмбриональный период Видеоматериал Индивидуальное развитие. Постэмбриональный период Интерактивные материалы: Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов Практические задания: Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие Постэмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Жизненные циклы организмов
9	3.9. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	Видеоматериал Онтогенез - индивидуальное развитие организма Видеоматериал Закономерности размножения и развития организмов (обобщающий урок)
10	3.10. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики	Видеоматериал История развития генетики. Гибридологический метод Интерактивные материалы: История развития генетики. Моногибридное скрещивание Практические задания: Первый закон Менделя Второй закон Менделя
11	3.11. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание	Видеоматериал Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание Видеоматериал Закон чистоты гамет Видеоматериал Решение генетических задач на моногибридное скрещивание
12	3.12. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание	Видеоматериал Множественные аллели. Анализирующее скрещивание Видеоматериал Решение генетических задач на анализирующее скрещивание Видеоматериал Решение генетических задач на дигибридное скрещивание
13	3.13. Хромосомная теория наследственности	Видеоматериал Хромосомная теория наследственности Видеоматериал Кроссинговер. Хромосомные карты
14	3.14. Современные представления о гене и геноме	Видеоматериал Взаимодействие неаллельных генов Видеоматериал Цитоплазматическая наследственность
15	3.15. Генетика пола	Видеоматериал Генетическое определение пола Практические задания:

		Хромосомная теория наследственности Генетика пола
16	3.16. Изменчивость: наследственная и ненаследственная	Видеоматериал Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции Видеоматериал Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость Видеоматериал Виды мутаций. Геномные и хромосомные мутации Видеоматериал Виды мутаций. Генные мутации Видеоматериал Мутационная теория. Причины мутаций Видеоматериал Закономерности наследственности и изменчивости Видеоматериал Эволюционная роль мутаций Практические задания: Модификационная изменчивость Модификационная изменчивость Наследственная изменчивость Наследственная изменчивость – основа селекции Наследственность и изменчивость организмов Изменчивость и мутации
17	3.17. Генетика и здоровье человека	Видеоматериал Методы исследования генетики человека Видеоматериал Генетика и здоровье человека. Генные заболевания Видеоматериал Хромосомные болезни. Примеры и причины Видеоматериал Проблемы генетической безопасности Видеоматериал Общебиологические закономерности, проявляющиеся на клеточном и организменном уровнях Практические задания Генетика человека
18	3.18. Селекция: основные методы и достижения	Интерактивные материалы: Современные методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов. Практические задания: Современные методы селекции Современные методы селекции Достижения селекции растений и животных