

Министерство просвещения Российской Федерации
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
Департамент образования Администрации г. Сургута
МБОУ СОШ №32

РАССМОТРЕНО
заседание методического объединения
учителей физики, химии, биологии
Протокол № 6 от 15.05.2023 год

СОГЛАСОВАНО
заседание методического совета
Протокол № 01 от 30.08.2023 год

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № ш-32 -13-1151/3 от 31.08.2023 год

Приложение № 3

Рабочая программа

Модульного курса

«Клеточный уровень организации жизни»

для 10А класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Никитина Наталья Владимировна

Учитель химии

город Сургут

Пояснительная записка

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования модуль является обязательным компонентом школьного обучения. Профильное обучение должно обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам. Следовательно, образование, особенно на ступени старшей школы, становится более индивидуализированным, функциональным и эффективным. Оно направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса.

Актуальностью изучения данного курса является то, что вопросы биологии клетки рассматриваются в 6-7 классе на минимальном уровне, когда учащиеся не знакомы с общебиологическими закономерностями, основами генетики, цитологии, гистологии, эволюции, экологии.

Модуль «Клеточный уровень организации живого» предназначен для учащихся 11 классов профильного уровня. При проведении занятий по элективному курсу возможно использование вузовских форм учебной деятельности: лекций, семинаров, коллоквиумов, собеседований, зачетов. Фактически в старших классах в процессе изучения данного курса формируются профессиональные склонности и интересы современного школьника, совершенствуются умения конспектирования, реферирования, публичного выступления.

Знания, приобретенные при изучении данного курса, значительно помогут при организации внеклассной и внешкольной работы по биологии, проведении олимпиад, научных конференций, подготовке к ЕГЭ.

Модуль «Клеточный уровень организации жизни» позволяет дополнить, обобщить и расширить знания учащихся по названной теме, реализовать индивидуальный маршрут старшеклассника. Содержание программы включает в себя профильный уровень обязательного минимума содержания биологического образования.

Цель курса:

- развитие фундаментальных основ биологических знаний, интереса к биологии;
- углубление и систематизация знаний об основных закономерностях биологии клетки.

Задачи курса:

- рассмотреть специфику бактериальных, грибных, растительных и животных клеток как биологических систем; методы их изучения;
- выявить особенности строения и функции бактериальных, грибных, растительных и животных клеток;
- формировать представления об эволюционной динамике клеток;
- развивать умения изучать клетки микроскопическими методами.

Достичь этого предполагается путем классно-урочной системой занятий в форме семинаров, лекций, зачетных уроков, самостоятельной работы с различными источниками информации, справочным материалом.

Курс состоит из пяти тем, в которых раскрывается основной материал, запланированы лабораторные работы.

Содержание элективного курса направлено на актуализацию знаний, полученных в основной школе, развитие общих учебных умений и навыков, познавательной самостоятельности. Данный курс позволяет развивать и совершенствовать умение использовать теоретические знания в новой ситуации, на практике, сравнивать, находить главное, обобщать и делать выводы. На профильном уровне рассматриваются следующие вопросы: свойства мембран, методы изучения клетки (рентгеновская кристаллография, автордиография, микрохирургия). Более широко рассматриваются вопросы физиологии клетки, её химический состав, обмен веществ. Более подробно рассматриваются вопросы происхождения и эволюции клетки.

Уделено внимание внутри и межпредметным связям, которые позволяют формировать естественнонаучную картину мира.

Формы организации занятий определяются структурой и содержанием курса: лекции, практические, работа с литературой, работа в малых группах. Большинство занятий проводится в виде лекций, практических работ, собеседований с использованием имеющейся наглядности, применение информационно-компьютерных технологий (ИКТ), помогающих быстрее осуществлять анализ выполнения заданий и повышает мотивацию учащихся. Основным методом изложения теоретического материала курса является активный диалог учителя с учащимися, предполагающий постановку проблемы с последующим ее обсуждением. Предусмотрены семинарские занятия, которые способствуют развитию у учеников умений самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Лекции и семинары сопровождаются демонстрацией таблиц, рисунков, видеофильмов, электронных изданий, работой с микропрепаратами, электронными учебниками, справочным материалом.

Новизна рассматриваемого курса проявляется в освоении широкого круга способов деятельности и углублении научных знаний.

Курс содержит теоретическую и практическую части и рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Конечным результатом изучения данного курса является творческий отчет по итогам работы в виде реферата, презентации по выбранной учащимися теме.

Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса под редакцией С.Н. Рягина.

Содержание модуля «Клеточный уровень жизни»

Тема 1. Введение. Клеточная теория (4 часа)

Жизнь как объект изучения биологии. Предмет изучения общей биологии – основные закономерности биологических явлений. Методы изучения общей биологии. Важные вехи в истории биологии клетки. Клеточная теория и её основные положения на современном этапе. Методы изучения клеток как биологических систем.

Тема 2. Структура и химический состав клетки (12 часов)

Структурно-функциональная морфология прокариотической и эукариотической клеток, их сравнительная характеристика. Вода – вещество жизни. Минеральные соли клетки и их биологическая роль. Пептиды и их биологическая роль. Структура и свойства белков. Общая характеристика углеводов. Важнейшие представители углеводов и их биологическая роль. Общая характеристика нуклеиновых кислот, нуклеотиды и их биологическая роль. Состав, строение и биологическое значение ДНК и РНК.

Тема 3. Обмен веществ и энергии в клетке (5 часов)

Общая характеристика обмена веществ и энергии в клетке. Транспорт микро- и макрочастиц в клетке. Метаболизм и его особенности. Фермент как функциональные единицы метаболизма. Клеточное питание клеток гетеротрофных

организмов. Клеточное дыхание и его механизм в разных условиях. Гликолиз. Брожение. Фотосинтез и его значение. Фазы фотосинтеза. Факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез и его особенности. Фотодыхание и его биологическая роль.

Тема 4. Клеточное деление (6 часов)

Наследственная информация и её реализация в клетке. Генетический код. Репликация ДНК, её механизмы и биологическая роль. Представления о регуляции генной активности. Генная инженерия: её успехи, задачи и перспективы. Проблемы опухолевой трансформации. Клеточное деление и его биологическая роль. Митоз и мейоз, механизм. Амитоз в патологических процессах.

Тема 5. Вирусы. Эволюция клетки (7 часов)

Вирусы, их особенности. ДНК, РНК – содержащие вирусы. Вирусные заболевания человека. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Современная теория происхождения жизни на Земле. Химическая и биотическая эволюции. Происхождение эукариот.

Практическая часть.

Лабораторная работа №1. «Методы световой микроскопии»

Лабораторная работа №2. «Методы изучения биологических мембран»

Лабораторная работа №3. «Методы изучения скорости биохимических реакций»

Лабораторная работа №4. «Метод изучения реализации наследственной информации»

Требования к уровню подготовки обучающихся

Изучив элективный курс «Клеточный уровень жизни», обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- основные закономерности биологии клетки;
- историю создания и основные положения клеточной теории в период выхода и на современном этапе;
- современные методы изучения клетки;
- структурно-функциональную морфологию клетки;
- эволюцию белков, липидов, углеводов;
- фотодыхание и его биологическую роль;
- успехи, задачи и перспективы генной инженерии;
- вирусные заболевания человека и их профилактику; гипотезы происхождения эукариот.

обучающиеся должны УМЕТЬ:

- работать с микроскопом;
- распознавать все типы клеток на рисунках и микропрепаратах;
- изображать в виде биологического рисунка клетку и давать описание микропрепаратам клетки;
- готовить временный микропрепарат;
- составлять схемы, протекающие в клетке;
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольных работ	практических работ	
1	Введение. Клеточная теория	4		1	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
2	Структура и химический состав клетки	12		2	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
3	Обмен веществ и энергии в клетке	5			https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
4	Клеточное деление	6		1	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
5	Вирусы. Эволюция клетки	7			https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
	Всего	34	0	4	

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		Всего	Контрольных работ	Практических работ	
1	Введение в общую биологию	1	0	0	Устный опрос;
2-3	Клеточная теория (семинар)	2	0	0	Устный опрос;
4	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Методы световой микроскопии»	1	0	1	Практическая работа;
5	Структурно-функциональная морфология клетки	1	0	0	Устный опрос;
6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2. «Метод изучения биологических мембран»	1	0	1	Практическая работа;
7	Неорганические вещества клетки	1	0	0	
8	Белки, строение белков	1	0	0	Письменный опрос;
9	Биологическая роль белков, структура (семинар)	1	0	0	Практическая работа;
10	Характеристика углеводов, важнейшие представители	1	0	0	Устный опрос;
11	Биологическая роль углеводов	1	0	0	Письменный опрос;
12	Общая характеристика липидов	1	0	0	Устный опрос;
13	Представители липидов, биологическая роль	1	0	0	Письменный опрос;
14	Общая характеристика нуклеиновых кислот	1	0	0	Устный опрос;
15	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1	0	0	Письменный опрос;

16	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Метод изучения биохимических реакций»	1	0	1	Практическая работа;
17	Характеристика обмена веществ в клетке. Транспорт микроцатиц	1	0	0	Устный опрос;
18	Транспорт микроцатиц в клетку и из клетки. Метаболизм и его особенности	1	0	0	Устный опрос;
19	Механизм клеточного питания в анаэробных и аэробных условиях	1	0	0	Устный опрос;
20	Фотосинтез, факторы на него влияющие.	1	0	0	Устный опрос;
21	Обобщение по теме «Химический состав клетки. Обмен веществ»	1	0	0	Письменный опрос;
22	Генетический код. Репликация ДНК.	1	0	0	Устный опрос;
23	Транскрипция, трансляция, механизмы и биологическая роль	1	0	0	Письменный опрос;
24	Клеточное деление и его биологическая роль	1	0	0	Практическая работа;
25	Митоз и его механизм	1	0	0	Устный опрос;
26	Мейоз и его механизм	1	0	0	Письменный опрос;
27	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Метод изучения реализации наследственной информации»	1	0	1	Практическая работа;
28	Вирусы как неклеточная форма жизни их особенности. ДНК РНК содержащие вирусы	1	0	0	Письменный опрос;
29	Обобщение по теме «Реализация наследственной информации»	1	0	0	Тестирование;
30	Гипотезы происхождения жизни на	1	0	0	Письменный опрос;

	Земле (семинар)				
31	Современная теория происхождения жизни.	1	0	0	Письменный опрос;
32	Химическая эволюция	1	0		Устный опрос;
33	Биологическая эволюция	1	0		Устный опрос;
34	Итоговое занятие. Защита презентаций	1	0		Устный опрос;

Литература для учащихся

1. Б.М. Медников . Биология: формы и уровни жизни. М. Просвещение, 1994
2. Биологический энциклопедический словарь. Под редакцией М.С.Гилярова. М. Советская энциклопедия, 1989
3. Биология. Справочник школьника. Под редакцией З.Брема). М. Дрофа, 1999
4. Ю.С. Ченцов. Общая цитология. 1985
5. Де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М. Мир, 1987
6. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. т.1,2. М.ООО «Издательство Новая волна», 1999
7. С.Н. Рягин. Клеточный уровень жизни. Омск, 2003

Литература для учителя

1. В.Н.Ярыгин. Биология. часть1. М.Высшая школа, 1999
2. Н.П.Дубинин. Общая биология. М. Просвещение, 1980
3. А.А.Покровский. Лизосомы. М.1976
4. К.Д.Пяткин. Микробиология. М. Мир, 1988
5. Е.А.Либерман. Живая клетка. М.Мир,1982

Министерство просвещения Российской Федерации
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
Департамент образования Администрации г. Сургута
МБОУ СОШ №32

РАССМОТРЕНО
заседание методического объединения
учителей физики, химии, биологии
Протокол № 6 от 15.05.2023 год

СОГЛАСОВАНО
заседание методического совета
Протокол № 01 от 30.08.2023 год

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № ш-32 -13-1151/3 от 31.08.2023 год

Приложение № 3

Рабочая программа

Модульного курса

«Клеточный уровень организации жизни»

для 11В класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Никитина Наталья Владимировна

Учитель химии

город Сургут

Пояснительная записка

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования модуль является обязательным компонентом школьного обучения. Профильное обучение должно обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам. Следовательно, образование, особенно на ступени старшей школы, становится более индивидуализированным, функциональным и эффективным. Оно направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса.

Актуальностью изучения данного курса является то, что вопросы биологии клетки рассматриваются в 6-7 классе на минимальном уровне, когда учащиеся не знакомы с общебиологическими закономерностями, основами генетики, цитологии, гистологии, эволюции, экологии.

Модуль «Клеточный уровень организации живого» предназначен для учащихся 11 классов профильного уровня. При проведении занятий по элективному курсу возможно использование вузовских форм учебной деятельности: лекций, семинаров, коллоквиумов, собеседований, зачетов. Фактически в старших классах в процессе изучения данного курса формируются профессиональные склонности и интересы современного школьника, совершенствуются умения конспектирования, реферирования, публичного выступления.

Знания, приобретенные при изучении данного курса, значительно помогут при организации внеклассной и внешкольной работы по биологии, проведении олимпиад, научных конференций, подготовке к ЕГЭ.

Модуль «Клеточный уровень организации жизни» позволяет дополнить, обобщить и расширить знания учащихся по названной теме, реализовать индивидуальный маршрут старшеклассника. Содержание программы включает в себя профильный уровень обязательного минимума содержания биологического образования.

Цель курса:

- развитие фундаментальных основ биологических знаний, интереса к биологии;
- углубление и систематизация знаний об основных закономерностях биологии клетки.

Задачи курса:

- рассмотреть специфику бактериальных, грибных, растительных и животных клеток как биологических систем; методы их изучения;
- выявить особенности строения и функции бактериальных, грибных, растительных и животных клеток;
- формировать представления об эволюционной динамике клеток;
- развивать умения изучать клетки микроскопическими методами.

Достичь этого предполагается путем классно-урочной системой занятий в форме семинаров, лекций, зачетных уроков, самостоятельной работы с различными источниками информации, справочным материалом.

Курс состоит из пяти тем, в которых раскрывается основной материал, запланированы лабораторные работы.

Содержание элективного курса направлено на актуализацию знаний, полученных в основной школе, развитие общих учебных умений и навыков, познавательной самостоятельности. Данный курс позволяет развивать и совершенствовать умение использовать теоретические знания в новой ситуации, на практике, сравнивать, находить главное, обобщать и делать выводы. На профильном уровне рассматриваются следующие вопросы: свойства мембран, методы изучения клетки (рентгеновская кристаллография, автордиография, микрохирургия). Более широко рассматриваются вопросы физиологии клетки, её химический состав, обмен веществ. Более подробно рассматриваются вопросы происхождения и эволюции клетки.

Уделено внимание внутри и межпредметным связям, которые позволяют формировать естественнонаучную картину мира.

Формы организации занятий определяются структурой и содержанием курса: лекции, практические, работа с литературой, работа в малых группах. Большинство занятий проводится в виде лекций, практических работ, собеседований с использованием имеющейся наглядности, применение информационно-компьютерных технологий (ИКТ), помогающих быстрее осуществлять анализ выполнения заданий и повышает мотивацию учащихся. Основным методом изложения теоретического материала курса является активный диалог учителя с учащимися, предполагающий постановку проблемы с последующим ее обсуждением. Предусмотрены семинарские занятия, которые способствуют развитию у учеников умений самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Лекции и семинары сопровождаются демонстрацией таблиц, рисунков, видеофильмов, электронных изданий, работой с микропрепаратами, электронными учебниками, справочным материалом.

Новизна рассматриваемого курса проявляется в освоении широкого круга способов деятельности и углублении научных знаний.

Курс содержит теоретическую и практическую части и рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Конечным результатом изучения данного курса является творческий отчет по итогам работы в виде реферата, презентации по выбранной учащимися теме.

Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса под редакцией С.Н. Рягина.

Содержание модуля «Клеточный уровень жизни»

Тема 1. Введение. Клеточная теория (4 часа)

Жизнь как объект изучения биологии. Предмет изучения общей биологии – основные закономерности биологических явлений. Методы изучения общей биологии. Важные вехи в истории биологии клетки. Клеточная теория и её основные положения на современном этапе. Методы изучения клеток как биологических систем.

Тема 2. Структура и химический состав клетки (12 часов)

Структурно-функциональная морфология прокариотической и эукариотической клеток, их сравнительная характеристика. Вода – вещество жизни. Минеральные соли клетки и их биологическая роль. Пептиды и их биологическая роль. Структура и свойства белков. Общая характеристика углеводов. Важнейшие представители углеводов и их биологическая роль. Общая характеристика нуклеиновых кислот, нуклеотиды и их биологическая роль. Состав, строение и биологическое значение ДНК и РНК.

Тема 3. Обмен веществ и энергии в клетке (5 часов)

Общая характеристика обмена веществ и энергии в клетке. Транспорт микро- и макрочастиц в клетке. Метаболизм и его особенности. Фермент как функциональные единицы метаболизма. Клеточное питание клеток гетеротрофных

организмов. Клеточное дыхание и его механизм в разных условиях. Гликолиз. Брожение. Фотосинтез и его значение. Фазы фотосинтеза. Факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез и его особенности. Фотодыхание и его биологическая роль.

Тема 4. Клеточное деление (6 часов)

Наследственная информация и её реализация в клетке. Генетический код. Репликация ДНК, её механизмы и биологическая роль. Представления о регуляции генной активности. Генная инженерия: её успехи, задачи и перспективы. Проблемы опухолевой трансформации. Клеточное деление и его биологическая роль. Митоз и мейоз, механизм. Амитоз в патологических процессах.

Тема 5. Вирусы. Эволюция клетки (7 часов)

Вирусы, их особенности. ДНК, РНК – содержащие вирусы. Вирусные заболевания человека. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Современная теория происхождения жизни на Земле. Химическая и биотическая эволюции. Происхождение эукариот.

Практическая часть.

Лабораторная работа №1. «Методы световой микроскопии»

Лабораторная работа №2. «Методы изучения биологических мембран»

Лабораторная работа №3. «Методы изучения скорости биохимических реакций»

Лабораторная работа №4. «Метод изучения реализации наследственной информации»

Требования к уровню подготовки обучающихся

Изучив элективный курс «Клеточный уровень жизни», обучающиеся должны

ЗНАТЬ:

- основные закономерности биологии клетки;
- историю создания и основные положения клеточной теории в период выхода и на современном этапе;
- современные методы изучения клетки;
- структурно-функциональную морфологию клетки;
- эволюцию белков, липидов, углеводов;
- фотодыхание и его биологическую роль;
- успехи, задачи и перспективы генной инженерии;
- вирусные заболевания человека и их профилактику; гипотезы происхождения эукариот.

обучающиеся должны УМЕТЬ:

- работать с микроскопом;
- распознавать все типы клеток на рисунках и микропрепаратах;
- изображать в виде биологического рисунка клетку и давать описание микропрепаратам клетки;
- готовить временный микропрепарат;
- составлять схемы, протекающие в клетке;
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольных работ	практических работ	
1	Введение. Клеточная теория	4		1	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
2	Структура и химический состав клетки	12		2	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
3	Обмен веществ и энергии в клетке	5			https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
4	Клеточное деление	6		1	https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
5	Вирусы. Эволюция клетки	7			https://goo.su/dsMFach https://blgy.ru/cell-level/
	Всего	34	0	4	

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		Всего	Контрольных работ	Практических работ	
1	Введение в общую биологию	1	0	0	Устный опрос;
2-3	Клеточная теория (семинар)	2	0	0	Устный опрос;
4	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Методы световой микроскопии»	1	0	1	Практическая работа;
5	Структурно-функциональная морфология клетки	1	0	0	Устный опрос;
6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2. «Метод изучения биологических мембран»	1	0	1	Практическая работа;
7	Неорганические вещества клетки	1	0	0	
8	Белки, строение белков	1	0	0	Письменный опрос;
9	Биологическая роль белков, структура (семинар)	1	0	0	Практическая работа;
10	Характеристика углеводов, важнейшие представители	1	0	0	Устный опрос;
11	Биологическая роль углеводов	1	0	0	Письменный опрос;
12	Общая характеристика липидов	1	0	0	Устный опрос;
13	Представители липидов, биологическая роль	1	0	0	Письменный опрос;
14	Общая характеристика нуклеиновых кислот	1	0	0	Устный опрос;
15	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1	0	0	Письменный опрос;

16	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Метод изучения биохимических реакций»	1	0	1	Практическая работа;
17	Характеристика обмена веществ в клетке. Транспорт микроцатиц	1	0	0	Устный опрос;
18	Транспорт микроцатиц в клетку и из клетки. Метаболизм и его особенности	1	0	0	Устный опрос;
19	Механизм клеточного питания в анаэробных и аэробных условиях	1	0	0	Устный опрос;
20	Фотосинтез, факторы на него влияющие.	1	0	0	Устный опрос;
21	Обобщение по теме «Химический состав клетки. Обмен веществ»	1	0	0	Письменный опрос;
22	Генетический код. Репликация ДНК.	1	0	0	Устный опрос;
23	Транскрипция, трансляция, механизмы и биологическая роль	1	0	0	Письменный опрос;
24	Клеточное деление и его биологическая роль	1	0	0	Практическая работа;
25	Митоз и его механизм	1	0	0	Устный опрос;
26	Мейоз и его механизм	1	0	0	Письменный опрос;
27	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Метод изучения реализации наследственной информации»	1	0	1	Практическая работа;
28	Вирусы как неклеточная форма жизни их особенности. ДНК РНК содержащие вирусы	1	0	0	Письменный опрос;
29	Обобщение по теме «Реализация наследственной информации»	1	0	0	Тестирование;
30	Гипотезы происхождения жизни на	1	0	0	Письменный опрос;

	Земле (семинар)				
31	Современная теория происхождения жизни.	1	0	0	Письменный опрос;
32	Химическая эволюция	1	0	0	Устный опрос;
33	Биологическая эволюция	1	0	0	Устный опрос;
34	Итоговое занятие. Защита презентаций	1	0	0	Устный опрос;

Литература для учащихся

1. Б.М. Медников . Биология: формы и уровни жизни. М. Просвещение, 1994
2. Биологический энциклопедический словарь. Под редакцией М.С.Гилярова. М. Советская энциклопедия, 1989
3. Биология. Справочник школьника. Под редакцией З.Брема). М. Дрофа, 1999
4. Ю.С. Ченцов. Общая цитология. 1985
5. Де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М. Мир, 1987
6. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. т.1,2. М.ООО «Издательство Новая волна», 1999
7. С.Н. Рягин. Клеточный уровень жизни. Омск, 2003

Литература для учителя

1. В.Н.Ярыгин. Биология. часть1. М.Высшая школа, 1999
2. Н.П.Дубинин. Общая биология. М. Просвещение, 1980
3. А.А.Покровский. Лизосомы. М.1976
4. К.Д.Пяткин. Микробиология. М. Мир, 1988
5. Е.А.Либерман. Живая клетка. М.Мир,1982