

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии

Введение. Белки. Белки: актуализация знаний по теме (белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке). Решение задач по теме белки.

Биосинтез белка. Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка). Решение задач по теме биосинтез белка.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК). Решение задач по теме нуклеиновые кислоты.

Энергетический обмен. Метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание). Решение задач по теме энергетический обмен

Способы деления клеток. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач по теме митоз и мейоз.

Тема 2. Решение задач по органической химии

Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе. Формулы для нахождения массовой доли элемента в веществе в органической химии. Решение задач.

Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Алгоритм выведения химических формул основных классов органических веществ. Решение задач.

Нахождение формулы органического вещества. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач.

Нахождение формул органических соединений по продуктам сгорания.. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.Решение задач.

Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Расчеты, связанные с различными способами решения задач.

Генетическая связь между классами углеводов. Генетическая связь между классами органических веществ: алканы, алкены, алкадиены, алкены. Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Тема 3. Решение задач по генетике

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя. Законы Г.Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно- и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно- и дигибридное скрещивание повышенной сложности. Решение задач на законы Г. Менделя.

Неполное доминирование. Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности.

Наследование групп крови. Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.

Генетика пола. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом, решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности. Решение комбинированных задач с резус-фактором. Решение комбинированных задач с генетикой пола

Взаимодействие генов. Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме

(взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.

Законы Т. Моргана, Харди – Вайнберга. Основные положения законов. Закон Т.Моргана - решение задач. Закон Т. Моргана: актуализация знаний (почему Т. Морган, ставя цель опровергнуть законы Г. Менделя, не смог этого сделать, хотя получил совершенно другие результаты), решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт. Закон Харди – Вайнберга - решение задач.

Генетика человека. Генетика человека: актуализация знаний по теме, термины и символы, решение задач. Генетика человека - решение задач на родословную.

11 КЛАСС

Тема 1. Решение задач по цитологии.

Вычисление молекулярной массы белка. Определение числа аминокислот образующих белок. Определение процентного содержания нуклеотидов фрагмента ДНК. Количественное определение числа нуклеотидов ДНК. Определение длины фрагментов цепочки ДНК. Определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков. Построение и определение участков молекулы белка. Расчёты, связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке. Решение задач из КИМ ЕГЭ.

Тема 2. Решение задач по неорганической химии. Составление одной пропорции или на основании формул. Определение химической формулы вещества. Расчеты с учетом избытка одного из реагирующих веществ. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции. Определение формулы вещества на основе известных масс продуктов реакции. Определение одного или нескольких веществ в цепочках превращений. Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций.

Тема 3. Решение задач по генетике. Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя. Моно-, ди-, полигибридное скрещивание. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Решение задач из КИМ ЕГЭ.

Тема 4. Решение задач по генетике человека. Определение группы крови и резус- фактор. Вероятность наследования и проявления генетических заболеваний. Генетические основы здоровья. Решение задач из КИМ ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ В ЗАДАЧАХ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения учебного курса «Химия и биология в задачах» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- наличие мотивации к обучению;

- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии и биологии;

- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического и биологического образования;

- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения учебного курса «Химия и биология в задачах» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения учебного курса «Химия и биология в задачах» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии и биологии;

- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии и биологии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;
способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии и биологии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии и биологии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии и биологии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии и биологии как науки, осознания их роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии и биологии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития

человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного курса «Химия и биология в задачах» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента,

химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения учебного курса «Химия и биология в задачах» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

понимание предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предметы «Химия» и «Биология», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественно-научные предметы»;

умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предметов «Химия» и «Биология»;

формирование межпредметных связей с другими областями знания.

умение владеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия и биология, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемых наук химии и биологии;

умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии и биологии;

наличие представлений о химии и биологии как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение задач по молекулярной биологии	10		6	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
2	Решение задач по органической химии	8		7	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
3	Решение задач по генетике	16	1	12	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	25	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение задач по цитологии	12		6,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
2	Решение задач по неорганической химии	15		8,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
3	Решение задач по органической химии	16		9	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
4	Решение задач по генетике	12		7	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
5	Решение задач по генетике человека	7		4,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
6	Популяционная генетика	2		1,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
7	Обобщение и систематизация знаний	4	1	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	39	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение. Белки.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
2	Решение задач по теме белки.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
3	Биосинтез белка	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
4	Решение задач по теме биосинтез белка	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
5	Нуклеиновые кислоты.	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
6	Решение задач по теме нуклеиновые кислоты.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
7	Энергетический обмен	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
8	Решение задач по теме энергетический обмен	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
9	Способы деления клеток. Решение задач по теме митоз.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
10	Способы деления клеток. Решение задач по теме мейоз	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
11	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog

12	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
13	Нахождение формулы органического вещества	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
14	Нахождение формул органических соединений по продуктам сгорания.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
15	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
16	Урок-практикум по решению качественных задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
17	Генетическая связь между классами углеводов	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
18	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов и кислородсодержащих органических веществ	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
19	Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
20	Первый и второй законы Г. Менделя. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
21	Решение задач на третий закон Г. Менделя.	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
22	Неполное доминирование. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
23	Наследование групп крови. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
24	Генетика пола. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
25	Решение комбинированных задач с резус-фактором	1		1	Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/catalog
26	Решение комбинированных задач с генетикой пола	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
27	Решение комбинированных задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
28	Взаимодействие генов. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
29	Законы Т. Моргана, Харди-Вайнберга	1			Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
30	Закон Т.Моргана, Харди-Вайнберга. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
31	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
32	Генетика человека. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
33	Генетика человека. Решение задач	1		1	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
34	Обобщение и систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	25	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вычисление молекулярной массы белка.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
2	Определение числа аминокислот образующих белок	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
3	Определение процентного содержания нуклеотидов фрагмента ДНК	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
4	Количественное определение числа нуклеотидов ДНК	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
5	Определение длины фрагментов цепочки ДНК	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
6	Определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
7	Построение и определение участков молекулы белка	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
8	Расчёты, связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
9	Задачи на определение изменений генетического набора клетки во время митоза и мейоза	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
10	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
11	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
12	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
13	Энергетика химических реакций. Химико-	1		0,5	Библиотека ЦОК

	термодинамические расчеты.				https://lesson.edu.ru/catalog
14	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
15	Растворы электролитов. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
16	Реакции ионного обмена	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
17	Окислительно-восстановительные реакции.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
18	Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворе после реакции.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
19	Задачи на нахождение массы или объёма вещества, которое нужно добавить к раствору другого вещества для того, чтобы изменилась его концентрация в результате произошедшей реакции.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
20	Задачи, в которых неизвестна масса вещества – реагента, необходимого для образования раствора с определённой концентрацией.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
21	Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
22	Расчеты с учетом избытка одного из реагирующих веществ	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
23	Определение формулы вещества на основе известных масс продуктов реакции.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
24	Определение одного или нескольких веществ в цепочках превращений.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
25	Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
26	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	

27	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
28	Задачи на вывод молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
29	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
30	Нахождение молекулярной формулы органических веществ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
31	Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
32	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
33	Номенклатура углеводородов. Гомологи и изомеры.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
34	Задачи с алканами и циклоалканами	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
35	Задачи с алкенами и алкадиенами	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
36	Задачи с алкинами и аренами	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
37	Классы соединений с гидроксильной, карбонильной и карбоксильной группой.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
38	Задачи с применением азотсодержащих органических соединений.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog

39	Классы соединений амины, аминокислоты, белки	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
40	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
41	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
42	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
43	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
44	Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
45	Моно-, дигибридное скрещивание	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
46	Полигибридное скрещивание	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
47	Полное и неполное доминирование, кодоминирование	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
48	Взаимодействие неаллельных генов	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
49	Анализирующее скрещивание	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
50	Хромосомная теория наследственности	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
51	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
52	Кроссинговер	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
53	Генетические карты хромосом	1		0,5	Библиотека ЦОК

					https://lesson.edu.ru/catalog
54	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
55	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
56	Наследственные заболевания человека. Хромосомные болезни	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
57	Генные болезни человека	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
58	Вероятность наследования и проявления генетических заболеваний. Генетические основы здоровья	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
59	Составление родословного древа для выявления характера и типа наследования	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
60	Определение группы крови и резус-фактор	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
61	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
62	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
63	Закон Харди-Вайнберга	1		0,5	Библиотека ЦОК https://lesson.edu.ru/catalog
64	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
65	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
66	Итоговая контрольная работа	1	1		
67	Решение задач из КИМ ЕГЭ	1		1	
68	Обобщение и систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	40	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

10 КЛАСС

1. Биология. Биологические системы и процессы. : учебное пособие для общеобразовательных организаций (углубленное обучение). В 2 ч. Ч. 1./ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М. : Мнемозина, 2018.
2. Химия : 10 класс : углублённый уровень : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин, под ред. В.В. Лунина. – Москва : Просвещение, 2023.

11 КЛАСС

1. Биология. Биологические системы и процессы. : учебное пособие для общеобразовательных организаций (углубленное обучение). В 2 ч. Ч. 2./ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – М. : Мнемозина, 2018.
2. Химия : 11 класс : углублённый уровень : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин, под ред. В.В. Лунина. – М. : Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа.
2. Болгова И. В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование».
3. Козлова Т. А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6 - 11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа.
4. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». - М.: «Издательство НЦЭНАС».
5. Реброва Л. В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение.
6. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа.
7. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия Методическое пособие – базовый уровень» - М.: Дрофа.
8. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» – М.: Дрофа.
9. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа.
10. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа.
11. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа.
12. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа».
13. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен.
14. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Биология 10 класс. ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».
2. Биология 11 класс. ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».
3. ЭОР: «Биология, 10 класс». ООО «ЯКласс».

4. ЭОР: «Биология, 11 класс». ООО «ЯКласс».
5. Наглядная биология. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений. 10 класс. ООО «ЭКЗАМЕН-МЕДИА».
6. Наглядная биология. Эволюционное учение. Введение в экологию. 11 класс. ООО «ЭКЗАМЕН-МЕДИА».
7. Биология. 10-11 класс. Углубленный уровень. ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения имени В.С. Леднева».
8. Тренажер «Облако знаний». Биология. 10 класс (углубленный уровень). ООО «Физикон Лаб». <https://oblakoz.ru/conspects?subject=9&grade=10>
9. Тренажер «Облако знаний». Биология. 11 класс (углубленный уровень). ООО «Физикон Лаб». <https://oblakoz.ru/conspects?subject=9&grade=11>
10. Биология, 10-11 классы. ГАОУ ВО МГПУ.
11. Биология 10. Углублённый. ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».
12. Биология 11. Углублённый. ООО «СБЕРОБРАЗОВАНИЕ».
13. Адаптивный комплекс по биологии 10 класса. ООО «АЙСМАРТ».
14. Адаптивный комплекс по биологии 11 класса. ООО «АЙСМАРТ».
15. Тренажер «Облако знаний». Химия. 10 класс (углубленный уровень). ООО «Физикон Лаб».
16. Тренажер «Облако знаний». Химия. 11 класс (углубленный уровень). ООО «Физикон Лаб».
17. Цифровой курс «Химия. Углубленный уровень» 10 класс. ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».
18. Цифровой курс «Химия. Углубленный уровень» 11 класс. ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908405

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен с 10.10.2024 по 10.10.2025