

**Кодификатор элементов содержания по химии  
для составления контрольных измерительных материалов  
единого государственного экзамена 2009 г.**

Кодификатор составлен на базе обязательного минимума содержания основного общего и среднего (полного) образования по химии (приложения к Приказам Минобразования РФ № 1236 от 19.05.98 и № 56 от 30.06.99) с учетом Федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии (приказ Минобразования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089).

Жирным курсивом указаны крупные блоки содержания. Отдельные элементы содержания, на основе которых составляют проверочные задания, обозначены в блоках кодом контролируемого элемента.

<b>Код раздела</b>	<b>Код контроли- руемого элемента</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</b>
<b>1</b>		<b>Химический элемент</b>
	1.1	Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.
	1.2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
<b>2</b>		<b>Вещество</b>
	2.1	Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Образование ионной связи.
	2.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.
	2.3	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.
	2.4	Классификация неорганических веществ.
	2.5	Общая характеристика металлов главных подгрупп I—III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

	2.6	Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.
	2.7	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
	2.8	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.
	2.9	Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.
	2.10	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
	2.11	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.
	2.12	Характерные химические свойства кислот.
	2.13	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).
	2.14	Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомология.
	2.15	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.
	2.16	Классификация и номенклатура органических соединений.
	2.17	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, диенов, алкинов.
	2.18	Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.
	2.19	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола.
	2.20	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.
	2.21	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.
	2.22	Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.
	2.23 2.23.1 2.23.2	Взаимосвязь различных классов: неорганических веществ; органических веществ.

<b>3</b>		<b>Химическая реакция</b>
	3.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
	3.2	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
	3.3	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.
	3.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.
	3.5	Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты.
	3.6	Реакции ионного обмена.
	3.7	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
	3.8	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
	3.9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).
	3.10	Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова.
	3.11	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения:
	3.11.1	углеводородов;
	3.11.2	кислородсодержащих соединений
	3.12	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов:
	3.12.1	неорганических веществ;
	3.12.2	углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.
<b>4</b>		<b>Познание и применение веществ и химических реакций</b>
	4.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.
	4.2	Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.
	4.3	Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной и азотной кислот, чугуна и стали, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды.
	4.4	Природные источники углеводородов, их переработка.

	4.5	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).
	4.6	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.
	4.7	Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях.
	4.8	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.
	4.9	Расчеты: теплового эффекта реакции.
	4.10	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
	4.11	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
	4.12	Нахождение молекулярной формулы вещества.
	4.13	Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
	4.14	Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.