

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																																										
	A	I	B	A	II	B	A	III	B	A	IV	B	A	V	B	A	VI	B	A	VII	B	A	VIII		B																		
1	(H)																		H Hydrogenium Водород			He Helium Гелий			<div><div>Символ элемента</div><div>Относительная атомная масса</div><div>Порядковый номер</div><div>Ar Argon Аргон</div><div>Распределение электронов на энергетических уровнях</div></div>																		
2	Li Lithium Литий			Be Beryllium Бериллий			B Borum Бор			C Carboneum Углерод			N Nitrogenium Азот			O Oxygenium Кислород			F Fluorum Фтор			Ne Neon Неон																					
3	Na Natrium Натрий			Mg Magnesium Магний			Al Aluminium Алюминий			Si Silicium Кремний			P Phosphorus Фосфор			S Sulfur Сера			Cl Chlorium Хлор			Ar Argon Аргон																					
4	K Kalium Калий			Ca Calcium Кальций			Sc Scandium Скандий			Ti Titanium Титан			V Vanadium Ванадий			Cr Chromium Хром			Mn Manganum Марганец			Fe Ferrum Железо			Co Cobaltum Кобальт		Ni Niccolum Никель																
	Cu Cuprum Медь			Zn Zincum Цинк			Ga Gallium Галий			Ge Germanium Германий			As Arsenicum Мышьяк			Se Selenium Селен			Br Bromum Бром			Kr Krypton Криптон																					
5	Rb Rubidium Рубидий			Sr Strontium Стронций			Y Yttrium Иттрий			Zr Zirconium Цирконий			Nb Niobium Ниобий			Mo Molybdaenum Молибден			Tc Technetium Технеций			Ru Ruthenium Рутений			Rh Rhodium Родий		Pd Palladium Палладий																
	Ag Argentum Серебро			Cd Cadmium Кадмий			In Indium Индий			Sn Stannum Олово			Sb Stibium Сурьма			Te Tellurium Теллур			I Iodum Иод			Xe Xenon Хелон																					
6	Cs Cesium Цезий			Ba Barium Барий			La* Lanthanum Лантан			Hf Hafnium Гафний			Ta Tantalum Тантал			W Wolframium Вольфрам			Re Rhenium Рений			Os Osmium Осмий			Ir Iridium Иридий		Pt Platinum Платина																
	Au Aurum Золото			Hg Hydrargyrum Ртуть			Tl Thallium Таллий			Pb Plumbum Свинец			Bi Bismuthum Висмут			Po Polonium Полоний			At Astatium Астат			Rn Radon Радон																					
7	Fr Francium Франций			Ra Radium Радий			Ac** Actinium Актиний			Rf Rutherfordium Фезерфордий			Db Dubnium Дубний			Sg Seaborgium Сиборгий			Bh Bohrium Борий			Hs Hassium Хассий			Mt Meitnerium Мейтнерий																		
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ		R <sub>2</sub> O			RO			R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			RO <sub>2</sub>			R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			RO <sub>3</sub>			R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>			RO <sub>4</sub>																				
ФОРМУЛЫ ЛЕТУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ											RH <sub>4</sub>			RH <sub>3</sub>			RH <sub>2</sub>			RH																							
ЛАНТАНОИДЫ*		Ce Cerium Церий			Pr Praseodymium Празеодим			Nd Neodymium Неодим			Pm Promethium Прометий			Sm Samarium Самарий			Eu Europium Европий			Gd Gadolinium Гадолиний			Tb Terbium Тербий			Dy Dysprosium Диспрозий			Ho Holmium Гольмий			Er Erbium Эрбий			Tm Thulium Тулий			Yb Ytterbium Иттербий			Lu Lutetium Лютеций		
АКТИНОИДЫ**		Th Thorium Торий			Pa Protactinium Протактиний			U Uranium Уран			Np Neptunium Нептуний			Pu Plutonium Плутоний			Am Americium Америций			Cm Curium Кюрий			Bk Berkelium Берклий			Cf Californium Калифорний			Es Einsteinium Эйнштейний			Fm Fermium Фермий			Md Mendelevium Менделевий			No Nobelium Нобелий			Lr Lawrencium Лауренсий		

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГОУ ВПО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Е.Ю. Клюквина, С.Г. Безрядин**

# **ОСНОВЫ общей и неорганической ХИМИИ**

Допущено Министерством сельского  
хозяйства Российской Федерации в качестве  
учебного пособия для студентов высших  
сельскохозяйственных учебных заведений,  
обучающихся по биологическим специальностям

ОРЕНБУРГ  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ОГАУ  
2011

УДК 54  
ББК 24.1  
К 52

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» (председатель совета – В.В. Каракулев).

# РЕЦЕНЗЕНТЫ:

**А.Н. Глебов** – академик Российской экологической академии, доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой общей химии и экологии Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева;

**В.В. Чевела** – профессор кафедры неорганической химии Казанского государственного университета, доктор химических наук;

**С.В. Воробьева** – руководитель института естествознания и экономики Оренбургского государственного педагогического университета, доцент кафедры химии и методики преподавания химии, кандидат химических наук

## Клюквина, Е.Ю.

Основы общей и неорганической химии: учебное пособие / Е.Ю. Клюквина, С.Г. Безрядин. – 2-е изд. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 508 с.: ил.

ISBN 978-5-88838-697-2

В учебном пособии рассматриваются основные понятия химии, строение атома, периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь. Уделено внимание классификации неорганических соединений, их физическим и химическим свойствам, получению и применению.

Рассматриваются стехиометрия, термодинамика, скорость химических реакций, химическое равновесие.

В главе «Растворы» изложены основные положения теории растворов. Даны классификации растворов, показан механизм растворения и его термодинамические эффекты. Проведена аналогия между растворимостью и молекулярной структурой, кристаллизацией и растворимостью. Также рассматриваются основные законы для растворов газов в жидкостях, явление осмос. Уделено особое внимание способам выражения состава растворов. Представлено множество алгоритмов решения задач.

В учебном пособии освещен механизм электролитической диссоциации, равновесие в растворах кислот, оснований, солей, определение pH растворов электролитов. Особое внимание уделено гидролизу солей. Рассматриваются буферные системы и механизм действия буферных растворов. Приведены примеры расчетных задач.

В главе «Окислительно-восстановительные процессы» разбирается классификация окислительно-восстановительных реакций, сущность окислительно-восстановительных процессов, алгоритмы составления окислительно-восстановительных реакций, окислители и восстановители и их свойства, эквиваленты в окислительно-восстановительных реакциях, процесс возникновения двойного электрического слоя на межфазной границе и возникновение электродного потенциала, работа гальванического элемента. Рассмотрены процессы электролиза растворов и расплавов электролитов, химические источники тока. Приведены механизм коррозии и методы защиты металлов от коррозии.

В главе «Химия координационных соединений» излагаются свойства координационных соединений – особенности их строения и химическая связь, виды изомерии. Также рассматриваются основные положения координационной теории. Описываются номенклатура и классификация лигандов и координационных соединений, равновесие и устойчивость. Уделено особое внимание значению комплексных соединений в биологических системах.

Материал изложен в наглядной и доступной форме, с многочисленными схемами и иллюстрациями. Пособие составлено в виде таблиц, схем, рисунков.

Пособие рассчитано на студентов биологических специальностей сельскохозяйственных высших учебных заведений.

Учебное издание

**Клюквина Елена Юрьевна  
Безрядин Сергей Геннадьевич**

Основы общей и неорганической химии

Подписано в печать 23.09.2011. Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 59,06.  
Печать офсетная. Бумага офсетная. Заказ № 4176. Тираж 200 экз.

Издательский центр ОГАУ, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. Тел.: (3532) 77-61-43

ISBN 978-5-88838-697-2

© Е.Ю. Клюквина, С.Г. Безрядин, 2011  
© Издательский центр ОГАУ, 2011